

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Кристаллохимия», включающая
оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-4. Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-4	ПК-4.1	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин
	ПК-4.2	Умеет анализировать и находить основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемые в конкретных ситуациях в профессиональной деятельности
	ПК-4.3	Владет навыками анализа и объяснения конкретных ситуаций в профессиональной деятельности с позиции основных законов естественнонаучных дисциплин

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – получение знаний по основным категориям кристаллохимии и кристаллохимическим особенностям порообразующих минералов различных классов, необходимых для данного направления подготовки, и приобретение практических навыков по расчету химических формул минералов.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные понятия и категории кристаллохимии;
- кристаллохимические особенности порообразующих минералов;

уметь:

- применять для решения практических задач полученные теоретические знания об основных понятиях и категориях кристаллохимии, особенностях внутреннего строения порообразующих минералов;

владеть:

- методиками расчета формул минералов.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	80
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
Консультации	16
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	28

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)	
		Контактная работа	СР

		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Основные понятия кристаллохимии	16	0	16	0	0	0	14
2.	Кристаллохимические особенности породообразующих минералов	16	0	16	0	0	0	14

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Основные понятия кристаллохимии	<p>1.1. Основные понятия кристаллохимии. Кристаллохимия: область интересов и задачи науки, объекты и методы исследований. Закон Федорова-Грота. Кристаллическая структура и пространственная решетка: ее элементы, форма элементарной ячейки. Пространственные группы по Федорову: трансляционные решетки, элементы симметрии пространственных решеток, типы пространственных групп. Координационные числа и координационные многогранники. Стехиометрическая формула и формульные единицы. Плотнейшие упаковки и пустоты. Полиэдрический метод изображения кристаллических структур (метод Полинга-Белова). Примеры изображения структур в полиэдрах. Модельные представления силикатных структур. Возможности кристаллографической и кристаллохимической базы данных МИНКРИСТ для построения и идентификации кристаллического вещества.</p> <p>1.2. Основные категории кристаллохимии: изоструктурность, изотипия, гетеротипия, морфотропия, полиморфизм, политипия, изоморфизм. Правило Гольдшмидта. Диагональные ряды Гольдшмидта-Ферсмана. Построение кристаллохимических формул. Определение параметров элементарной ячейки твердых растворов. Правило Вегарда.</p>
2.	Кристаллохимические особенности породообразующих минералов	<p>2.1. Характеристика породообразующих минералов. Характеристика островных силикатов на примере оливинов и гранатов. Особенности структуры других ортосиликатов: цоэзита, эпидота, топаза, кианита, андалузита, силлиманита. Общая характеристика кольцевых силикатов. Особенности структуры берилла, турмалина, кордиерита. Характеристика цепочечных силикатов на примере пироксенов. Характеристика ленточных силикатов на примере амфиболов. Характеристика слоистых силикатов и алюмосиликатов на примере слюд и каолинов. Характеристика каркасных алюмосиликатов на примере полевых шпатов и цеолитов. Несиликатные породообразующие минералы: окислы и гидроокислы, сульфиды и сульфаты, карбонаты.</p> <p>2.2. Принципы расчета формул минералов: метод расчёта по кислороду, метод расчёта Борнеман-Старынкевич.</p>

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Основные понятия кристаллохимии	ПЗ	Симметрия и формы кристаллов. Симметрия кристаллических решеток. Построение кристаллохимических формул силикатов

			Изоморфизм: теоретическое обоснование возможности существования твердых растворов замещения и определение параметров их элементарных ячеек
2.	Кристаллохимические особенности породообразующих минералов	ПЗ	Кристаллохимические особенности островных силикатов и их применение Кристаллохимические особенности кольцевых силикатов и их применение Кристаллохимические особенности цепочечных силикатов и их применение Кристаллохимические особенности ленточных силикатов и их применение Кристаллохимические особенности слоистых силикатов и их применение Кристаллохимические особенности каркасных силикатов и их применение Характеристика несиликатных породообразующих минералов и их применение Принципы расчета формул минералов на основе данных химического состава в основных оксидах (метод расчёта по кислороду) Принципы расчета формул минералов на основе параметров кристаллической решетки.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Основные понятия кристаллохимии	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Кристаллохимические особенности породообразующих минералов	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия кристаллохимии	
2.	Кристаллохимические особенности породообразующих минералов	

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольный работа

Раздел 1

Вопрос 1.1.

1. Кристаллохимия: область интересов и задачи науки, объекты и методы исследований. Закон Федорова-Грота;
2. Кристаллическая структура и пространственная решетка: ее элементы, форма элементарной ячейки;
3. Элементы симметрии конечных фигур: плоскости симметрии и центр симметрии;
4. Элементы симметрии конечных фигур: оси симметрии;

5. Элементы симметрии конечных фигур: инверсионные оси симметрии;
6. Элементы симметрии пространственных решеток: винтовые оси симметрии;
7. Элементы симметрии пространственных решеток: плоскости скользящего отражения;
8. Понятие категорий, сингоний, видов симметрии, формулы симметрии;
9. Пространственные группы по Федорову;
10. Пространственные группы по Шенфлису;
11. Трансляционные решетки;
12. Координационные числа и координационные многогранники.
13. Стехиометрическая формула и формульные единицы.
14. Плотнейшие упаковки и пустоты.
15. Полиэдрический метод изображения кристаллических структур (метод Полинга-Белова). Примеры изображения структур в полиэдрах.
16. Модельные представления силикатных структур.
17. Возможности кристаллографической и кристаллохимической базы данных МИНКРИСТ для построения и идентификации кристаллического вещества.
18. Построение кристаллохимических формул.
19. Основные категории кристаллохимии: изоструктурность.
20. Основные категории кристаллохимии: изотипия,
21. Основные категории кристаллохимии: гетеротипия.
22. Основные категории кристаллохимии: политипия.
23. Основные категории кристаллохимии: морфотропия.
24. Основные категории кристаллохимии: полиморфизм.
25. Основные категории кристаллохимии: изоморфизм.
26. Основные категории кристаллохимии: правило Гольдшмидта.
27. Диагональные ряды Гольдшмидта-Ферсмана.
28. Правило Вегарда. Определение параметров элементарной ячейки твердых растворов.

Вопрос 1.2.

1. Рассчитайте число формульных единиц в структуре меди.
2. Рассчитайте число формульных единиц в структуре магния.
3. Рассчитайте число формульных единиц в структуре алмаза.
4. Рассчитайте число формульных единиц в структуре графита.
5. Рассчитайте число формульных единиц в структуре галита NaCl.
6. Рассчитайте число формульных единиц в структуре флюорита CaF₂.
7. Рассчитайте число формульных единиц в структуре хлористого цезия CsCl.
8. Рассчитайте число формульных единиц в структуре никелина NiAs.
9. Рассчитайте число формульных единиц в структуре пирита FeS₂.
10. Рассчитайте число формульных единиц в структуре рутила TiO₂.
11. Рассчитайте число формульных единиц в структуре йодистого кадмия CdI₂.
12. Рассчитайте число формульных единиц в структуре нитрида бора BN.
13. Рассчитайте число формульных единиц в структуре перовскита CaTiO₃.
14. Рассчитайте число формульных единиц в структуре шпинели MgAl₂O₄.
15. Определите координационные числа и координационные многогранники в структуре галита NaCl.
16. Определите координационные числа и координационные многогранники в структуре флюорита CaF₂.
17. Определите координационные числа и координационные многогранники в структуре никелина NiAs.
18. Определите координационные числа и координационные многогранники в структуре йодистого кадмия CdI₂.
19. Определите координационные числа и координационные многогранники в

- структуре перовскита CaTiO_3 .
20. Определите координационные числа и координационные многогранники в структуре шпинели MgAl_2O_4 .
 21. Плотность минерала составляет $2,81 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: кальцит или церуссит.
 22. Плотность минерала составляет $3,01 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: андрадит или окерманит.
 23. Плотность серебросодержащего минерала $5,72 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: аргентопирит или прустит.
 24. Расположите минералы по мере возрастания плотности фенакит, виллемит, монтichelлит.
 25. Плотность минерала составляет $2,95 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: магнезит или витерит.
 26. Плотность минерала составляет $3,52 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: пироп или альмандин.
 27. Плотность минерала составляет $3,26 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: фаялит или форстерит.
 28. Расположите минералы по мере возрастания плотности: форстерит, виллемит, фаялит.
 29. Расположите минералы по мере возрастания плотности: альмандин, андрадит, пироп.
 30. Расположите минералы по мере возрастания плотности: витерит, кальцит, магнезит.
 31. Расположите минералы по мере возрастания плотности: витерит, церуссит, кальцит.
 32. Плотность минерала составляет $3,85 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: альмандин или андрадит.
 33. Плотность минерала составляет $3,52 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: андрадит или пироп.
 34. Плотность минерала составляет $6,60 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: витерит или церуссит.
 35. Плотность минерала составляет $2,73 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: кальцит или витерит.
 36. Плотность минерала составляет $3,03 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: магнезит или кальцит.
 37. Плотность минерала составляет $2,98 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: магнезит или церуссит.
 38. Плотность минерала составляет $4,19 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: виллемит или фаялит.
 39. Плотность минерала составляет $2,98 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: фенакит или виллемит.
 40. Плотность минерала составляет $4,26 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: виллемит или форстерит.
 41. Плотность минерала составляет $2,75 \text{ г/см}^3$. Установите, что это за минерал: кальцит или монтichelлит.

Раздел 2

Вопрос 2.1.

1. Характеристика островных силикатов на примере оливинов.
2. Характеристика островных силикатов на примере гранатов.
3. Структура цоэзита, эпидота и топаза.
4. Структура кианита, андалузита, силлиманита.
5. Общая характеристика кольцевых силикатов.

6. Структура берилла, турмалина, кордиерита.
7. Характеристика цепочечных силикатов на примере пироксенов.
8. Характеристика ленточных силикатов на примере амфиболов.
9. Характеристика слоистых силикаты и алюмосиликаты на примере слюд.
10. Характеристика слоистых силикаты и алюмосиликаты на примере каолинов.
11. Характеристика каркасных алюмосиликатов на примере полевых шпатов.
12. Характеристика каркасных алюмосиликатов на примере цеолитов.
13. Несиликатные породообразующие минералы класса окислов
14. Несиликатные породообразующие минералы класса гидроокислов.
15. Несиликатные породообразующие минералы классов сульфидов
16. Несиликатные породообразующие минералы класса сульфатов.
17. Несиликатные породообразующие минералы класса карбонатов.

Вопрос 2.2.

1. Составьте кристаллохимическую формулу минерала волластонит. Выделите в них структурные мотивы, вычислите кислородное число, назовите тип структуры каждого вещества, охарактеризуйте роль катионов в структуре.
2. Составьте кристаллохимическую формулу минерала альбит. Выделите в них структурные мотивы, вычислите кислородное число, назовите тип структуры каждого вещества, охарактеризуйте роль катионов в структуре.
3. Составьте кристаллохимическую формулу минерала анортит. Выделите в них структурные мотивы, вычислите кислородное число, назовите тип структуры каждого вещества, охарактеризуйте роль катионов в структуре.
4. Составьте кристаллохимическую формулу минерала каолинит. Выделите в них структурные мотивы, вычислите кислородное число, назовите тип структуры каждого вещества, охарактеризуйте роль катионов в структуре.
5. Составьте кристаллохимическую формулу минерала берилл. Выделите в них структурные мотивы, вычислите кислородное число, назовите тип структуры каждого вещества, охарактеризуйте роль катионов в структуре.
6. Составьте кристаллохимическую формулу минерала геленит. Выделите в них структурные мотивы, вычислите кислородное число, назовите тип структуры каждого вещества, охарактеризуйте роль катионов в структуре.
7. Составьте кристаллохимическую формулу минерала кальсилит. Выделите в них структурные мотивы, вычислите кислородное число, назовите тип структуры каждого вещества, охарактеризуйте роль катионов в структуре.
8. Составьте кристаллохимическую формулу минерала монтмориллонит. Выделите в них структурные мотивы, вычислите кислородное число, назовите тип структуры каждого вещества, охарактеризуйте роль катионов в структуре.
9. Составьте кристаллохимическую формулу минерала трехкальциевый силикат. Выделите в них структурные мотивы, вычислите кислородное число, назовите тип структуры каждого вещества, охарактеризуйте роль катионов в структуре.
10. Составьте кристаллохимическую формулу минерала гроссуляр. Выделите в них структурные мотивы, вычислите кислородное число, назовите тип структуры каждого вещества, охарактеризуйте роль катионов в структуре.
11. Составьте кристаллохимическую формулу минерала мусковит. Выделите в них структурные мотивы, вычислите кислородное число, назовите тип структуры каждого вещества, охарактеризуйте роль катионов в структуре.
12. Составьте кристаллохимическую формулу минерала петалит. Выделите в них структурные мотивы, вычислите кислородное число, назовите тип структуры каждого вещества, охарактеризуйте роль катионов в структуре.
13. Составьте кристаллохимическую формулу минерала эвкрипит. Выделите в них структурные мотивы, вычислите кислородное число, назовите тип структуры каждого вещества, охарактеризуйте роль катионов в структуре.

твердого раствора.

57. Обоснуйте образование твердых растворов между фенакитом и виллемитом. Охарактеризуйте тип твердых растворов. Рассчитайте параметры элементарной ячейки твердого раствора с 0,20 мольными долями виллемита. Составьте формулу твердого раствора.

58. Обоснуйте образование твердых растворов между монтичеллитом и β -энстатитом. Охарактеризуйте тип твердых растворов. Рассчитайте параметры элементарной ячейки твердого раствора с 0,30 мольными долями β -энстатита. Составьте формулу твердого раствора.

Вопрос 2.3.

1. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO
38,65	0,18	0,16	19,16	0,84	40,34

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

2. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу андрагита:

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO
34,94	0,69	31,4	0,62	32,94

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

3. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу пироба:

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO
41,97	0,24	21,73	2,36	0,72	6,17	0,97	20,45	5,52

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

4. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	TiO ₂	FeO	MnO	MgO	CaO
36,55	0,1	21,55	0,15	40,75	0,17

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

5. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу гроссуляра:

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO
39,96	23,21	0,68	0,95	0,53	35,04

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

6. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO
40,32	0,03	0,09	14,72	0,1	43,29

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

7. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу спессартина:

SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO
36,04	21,63	1,86	38,83	0,26	1,78

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

8. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO
38,65	0,18	0,16	19,16	0,84	40,34

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

9. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую

формулу оливина:

SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO
38,48	0,06	0,36	20,47	0,17	40,19	0,06

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

10. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO
40,32	0,03	0,09	14,72	0,1	43,29

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

11. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	TiO ₂	FeO	MnO	MgO	CaO
36,55	0,1	21,55	0,15	40,75	0,17

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

12. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	FeO	MnO	MgO
38,38	20,59	0,94	40,09

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

13. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	FeO	MnO	MgO
40,64	20,66	0,26	38,09

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

14. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	TiO ₂	FeO	MnO	MgO
39,61	0,03	19,14	0,22	40,87

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

15. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	FeO	MnO	MgO
38,96	18,54	0,69	41,77

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

16. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	FeO	MnO	MgO
38,58	20,38	0,65	40,32

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

17. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	FeO	MnO	MgO
38,63	20,92	0,68	39,72

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

18. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO
39,36	0,02	0,14	0,08	18,32	0,08	41,95

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

19. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO
38,45	0,12	0,2	0,11	16,23	0,2	44,06	0,7

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

20. По минеральному составу произведите расчеты и напишите кристаллохимическую формулу оливина:

SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO
37,65	0,42	0,16	9,98	0,36	51,37	0,04

Коэффициенты в формуле округлите до тысячных.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Кристаллохимия: область интересов и задачи науки, объекты и методы исследований. Закон Федорова-Грота;
2. Кристаллическая структура и пространственная решетка: ее элементы, форма элементарной ячейки;
3. Элементы симметрии конечных фигур: плоскости симметрии и центр симметрии;
4. Элементы симметрии конечных фигур: оси симметрии;
5. Элементы симметрии конечных фигур: инверсионные оси симметрии;
6. Элементы симметрии пространственных решеток: винтовые оси симметрии;
7. Элементы симметрии пространственных решеток: плоскости скользящего отражения;
8. Понятие категорий, сингоний, видов симметрии, формулы симметрии;
9. Пространственные группы по Федорову;
10. Пространственные группы по Шенфлису;
11. Трансляционные решетки;
12. Координационные числа и координационные многогранники.
13. Стехиометрическая формула и формульные единицы.
14. Плотнейшие упаковки и пустоты.
15. Полиэдрический метод изображения кристаллических структур (метод Полинга-Белова). Примеры изображения структур в полиэдрах.
16. Модельные представления силикатных структур.
17. Возможности кристаллографической и кристаллохимической базы данных МИНКРИСТ для построения и идентификации кристаллического вещества.

18. Построение кристаллохимических формул.
19. Основные категории кристаллохимии: изоструктурность.
20. Основные категории кристаллохимии: изотипия,
21. Основные категории кристаллохимии: гетеротипия.
22. Основные категории кристаллохимии: политипия.
23. Основные категории кристаллохимии: морфотропия.
24. Основные категории кристаллохимии: полиморфизм.
25. Основные категории кристаллохимии: изоморфизм.
26. Основные категории кристаллохимии: правило Гольдшмидта.
27. Диагональные ряды Гольдшмидта-Ферсмана.
28. Правило Вегарда. Определение параметров элементарной ячейки твердых растворов.
29. Характеристика островных силикатов на примере оливинов.
30. Характеристика островных силикатов на примере гранатов.
31. Структура цоэзита, эпидота и топаза.
32. Структура кианита, андалузита, силлиманита.
33. Общая характеристика кольцевых силикатов.
34. Структура берилла, турмалина, кордиерита.
35. Характеристика цепочечных силикатов на примере пироксенов.
36. Характеристика ленточных силикатов на примере амфиболов.
37. Характеристика слоистых силикаты и алюмосиликаты на примере слюд.
38. Характеристика слоистых силикаты и алюмосиликаты на примере каолинов.
39. Характеристика каркасных алюмосиликатов на примере полевых шпатов.
40. Характеристика каркасных алюмосиликатов на примере цеолитов.
41. Несиликатные породообразующие минералы класса окислов
42. Несиликатные породообразующие минералы класса гидроокислов.
43. Несиликатные породообразующие минералы классов сульфидов
44. Несиликатные породообразующие минералы класса сульфатов.
45. Несиликатные породообразующие минералы класса карбонатов.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Кристаллография: зарождение, рост и морфология кристаллов : учебное пособие для вузов / Н. И. Леонюк, Е. В. Копорулина, Е. А. Волкова, В. В. Мальцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 152 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04738-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539170>.
2. Юшкова, О. В. Основы кристаллографии : учебное пособие / О. В. Юшкова, А. С. Надолько, А. И. Безруких. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 324 с. - ISBN 978-5-7638-4181-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1830714>. – Режим доступа: по подписке.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Квантовая химия», включающая
оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-4. Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-4	ПК-4.1	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин
	ПК-4.2	Умеет анализировать и находить основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемые в конкретных ситуациях в профессиональной деятельности
	ПК-4.3	Владет навыками анализа и объяснения конкретных ситуаций в профессиональной деятельности с позиции основных законов естественнонаучных дисциплин

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – изучение основных понятий современной квантовой химии и квантово-химических методов расчета строения и свойств химических систем; во введении студентов в круг основных представлений о химической связи и межмолекулярных взаимодействиях и ознакомлении на этой основе с особенностями химической связи в химических веществах и обусловленных этим свойствами материалов; в освоении работы с основными квантово-химическими компьютерными программами, используемыми на практике.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные положения квантовой химии, современной теории химической связи и межмолекулярного взаимодействия и примеры ее применения к конкретным химическим системам;
- принципы количественной характеристики атомной и электронной структуры молекулярных систем;
- основные взаимосвязи между электронной структурой и физико-химическими свойствами веществ, лежащие в основе управления свойствами;
- возможности основных современных квантово-химических расчетных методов и области их применимости;

уметь:

- применять квантово-химические подходы и методы для расчета, интерпретации и предсказания строения и свойств молекулярных систем;

владеть:

- элементарными навыками применения квантово-химических подходов и методов и интерпретации результатов при решении практических технологических задач и стандартными квантово-химическими компьютерными программами.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>

Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	80
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	48
Консультации	0
Промежуточная аттестация	экзамен
Самостоятельная работа (СР)	28

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Общие принципы	10	0	16	0	0	0	9
2.	Методы квантовой химии	12	0	16	0	0	0	10
3.	Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия. Квантово-химическое описание реакций и электронная структура твердых тел.	10	0	16	0	0	0	9

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Общие принципы	1.1. Основные приближения. Основные положения квантовой механики. Вариационный метод нахождения волновых функций. Приближение независимых частиц. Метод самосогласованного поля для атомов. Приближение центрального поля. Атомные орбитали и их характеристики. 1.2. Одноэлектронные и многоэлектронная волновая функция и методы их расчета. Антисимметричность электронной волновой функции. Спин-орбитали. Детерминант Слейтера. Методы Хартри-Фока и Кона-Шэма, химическая трактовка результатов. Электронные конфигурации атомов с точки зрения квантовой химии.
2.	Методы квантовой химии	2.1. Молекулярная структура, электронная корреляция. Приближение Борна-Оппенгеймера, адиабатический потенциал и понятие молекулярной структуры. Методы Хартри-Фока и Кона-Шэма для молекулы. Приближение МО ЛКАО. Электронная корреляция. Метод конфигурационного взаимодействия. Теорема Бриллюэна. Теория возмущений. Расчет энергии диссоциации химических связей. 2.2. Неэмпирические и полуэмпирические методы. Иерархия методов квантовой химии. Неэмпирическая квантовая химия. Базисные функции для неэмпирических расчетов. Атомные и молекулярные базисные наборы. Роль базисных функций в описании свойств молекул. Полуэмпирические методы. π -электронное приближение. Метод Парризера-Поппла-Парра. Простой и расширенный

		методы Хюккеля. Точность квантово-химических расчетов химических свойств молекул.
3.	Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия. Квантово-химическое описание реакций и электронная структура твердых тел.	<p>3.1. Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия. Орбитальная картина химической связи. Конструктивная и деструктивная интерференция орбиталей. Молекулярные орбитали и их симметричная классификация. Корреляционные диаграммы. Электронные конфигурации двухатомных молекул. Анализ заселенностей орбиталей по Малликену. Понятие о зарядах и порядках связей. Пространственное распределение электронной плотности. Деформационная электронная плотность. Топологическая теория химической связи. Электростатический и энергетический аспекты описания химической связи. Электронное строение многоатомных молекул. Локализация и гибридизация орбиталей. Орбитальное и квантово-топологическое обоснование модели отталкивания электронных пар Гиллеспи. Электронно-колебательные (вибронные) эффекты в молекулах. Эффект Яна-Теллера. Квантово-химический анализ межмолекулярных взаимодействий. Водородная связь. Элементы квантовой химии наноразмерных систем</p> <p>3.2. Квантово-химическое описание реакций и электронная структура твердых тел. Квантово-химическое описание химических реакций в газовой фазе. Поверхность потенциальной энергии химической реакции. Путь химической реакции, координата реакции. Переходное состояние или активированный комплекс. Особые точки равновесных и переходных состояний. Правило Вудворда-Хоффмана. Методы описания химических реакций: теория возмущений, метод координаты реакции, метод граничных молекулярных орбиталей Фукуи. Индексы реакционной способности. Электростатический потенциал. Одноэлектронные волновые функции в кристаллах и методы их расчета. Приближение локальной плотности. Уровень Ферми. Зонная структура твердых тел и обусловленные ею свойства. Кластерное приближение и его применение для анализа электронного строения кристаллических неупорядоченных и аморфных тел (силикаты, стекла, полимеры).</p>

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Общие принципы	ПЗ	Атомные орбитали и их свойства. Неэмпирический квантово-химический расчет молекулы (в соответствии с направлением подготовки студентов)
2.	Методы квантовой химии	ПЗ	Молекулярная структура. Конформации молекул. Молекулярные орбитали. Полуэмпирические методы квантовой химии
3.	Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия. Квантово-химическое описание реакций и электронная структура твердых тел.	ПЗ	Химическая интерпретация результатов квантово-химических расчетов. Химическая интерпретация результатов квантово-химических расчетов. Поиск квантово-химической информации в Интернете. Работ с базами данных.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Общие принципы	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Методы квантовой химии	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям

		семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
3.	Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия. Квантово-химическое описание реакций и электронная структура твердых тел.	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Общие принципы	
2.	Методы квантовой химии	
3.	Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия. Квантово-химическое описание реакций и электронная структура твердых тел.	

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольная работа

Раздел 1

1. Изложите суть вариационного принципа.
2. Что такое узлы атомной радиальной функции? Как сосчитать их число?
3. Приведите зависимость интеграла перекрывания S_{ij} от межъядерного расстояния для связи типа $\sigma(s, s)$.
4. Почему нельзя получить точное решение уравнения Шредингера для систем, содержащих больше одного электрона?

Раздел 2

1. Детерминант Слейтера для атома и для молекулы.
2. Основные приближения, лежащие в основе полуэмпирических методов.
3. Сколько базисных функций используется при расчете молекулы $C_6H_5NH_2$, в базисе STO-3G?
4. Как влияет на полную энергию молекулярной системы учет корреляционного взаимодействия электронов?

Раздел 3.

1. Поверхность потенциальной энергии химической реакции.
2. Какие полуэмпирические методы применимы для расчета спектральных характеристик молекул?
3. Сколько базисных функций используется при расчете молекул NH_3 в базисах 6-31G* и 6-31+G*?
4. Как влияет на полную энергию молекулярной системы учет корреляционного взаимодействия электронов?

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Что такое волновая функция? Требования, которым отвечает волновая функция.
2. В чем состоит приближение независимых частиц? Запишите выражение для многоэлектронной волновой функции в этом приближении.
3. Рассчитайте номер нижней свободной (вакантной) МО молекулы H_2O в методе MNDO и неэмпирическом методе ОХФ (RHF).
4. Сколько базисных функций используется при расчете молекулы FCN_3 в базисных наборах SZ и 6-31G**?
5. Изобразить графически радиальную составляющую атомной орбитали $3s$.
6. Приведите зависимость интеграла перекрытия S_{ij} от межъядерного расстояния для связи типа $\sigma(s, s)$.
7. Какие параметры молекулы необходимо задать при решении электронного уравнения Шредингера? Нужно ли задавать базис в полуэмпирических расчетах?
8. Посчитать число узлов радиальной части $2s$ и $3p$ атомных орбиталей.
9. Что такое волновая функция Хартри? Каким взаимодействием пренебрегают, когда ее записывают?
10. Зачем вводится приближение Борна-Оппенгеймера. Предположения, лежащие в его основе.
11. Что такое узлы угловой части атомной орбитали? Как сосчитать их число?
12. Какие приближения используют при решении уравнения Шредингера для молекул?
13. В каких полуэмпирических методах учитывается корреляция электронов?
14. Что такое атомная орбиталь? Запишите выражение для атомной орбитали атома H.
15. Перечислите кратко основные постулаты квантовой механики.
16. Какие приближения используют для решения уравнения Шредингера для атома?
17. Какой базисный набор предполагается в полуэмпирических методах? Рассчитайте число базисных функций в молекуле H_2O в методе MNDO.
18. Что такое валентные изомеры и конформеры? Чем они отличаются? Привести примеры.
19. Запишите операторы кинетической энергии: системы M ядер; системы N электронов.
20. Как представляют волновую функцию и энергию атома в приближении независимых частиц? Напишите выражение для электронной волновой функции атома гелия.

21. Что такое расширенный базис? Сколько базисных функций используется при расчете молекулы NH_3 в базисном наборе $6-31+G^{**}$?
22. Изобразить графически угловую составляющую атомной орбитали $3d^2$ и $4d^2$. $z z$
23. Запишите операторы потенциальной энергии взаимодействия ядер; ядер и электронов; электронов.
24. Указать условия, при которых образуются связывающие и антисвязывающие молекулярные орбитали. Привести примеры.
25. Основные достоинства и недостатки полуэмпирических методов.
26. Что такое поверхность потенциальной энергии? Как её получают? Что такое особые/критические точки на ППЭ. Как их находят, каков их физический смысл?
27. Какими квантовыми числами для атома определяются радиальная функция, угловая функция и нормировочный множитель?
28. Что такое радиальная функция распределения электронов? Как найти наиболее вероятное положение электрона на орбитали?
29. Основные отличия полуэмпирических методов расчета электронного уравнения Шредингера от неэмпирических. Сколько базисных функций используется при расчете молекулы H_2O_2 в минимальном наборе в методе MNDO и неэмпирическом методе ОХФ (RHF)?
30. Основные свойства радиальных функций.
31. От чего зависит точность неэмпирических методов расчетов?
32. Что такое структурно-нежесткие молекулы? Привести примеры.
33. Что такое атомная орбиталь? Что такое атомная спин-орбиталь?
34. Запишите оператор полной энергии системы M ядер и N электронов. Какой смысл имеют составляющие этого оператора?
35. В чем суть метода самосогласованного поля? Почему прибегают к приближению ССП при решении электронного уравнения Шредингера?
36. Запишите гамильтониан двухатомной молекулы. Почему нельзя получить точное решение уравнения Шредингера для многоэлектронных систем?
37. Записать выражение для волновой функции в приближении МО ЛКАО, пояснить смысл входящих в него величин.
38. Рассчитайте номер верхней занятой МО молекулы HCCN в методе MNDO и неэмпирическом методе ОХФ (RHF).
39. Две основные разновидности классификации базисных наборов.
40. Что такое поверхность потенциальной энергии? Как её получают? Приведите примеры валентных изомеров и структурно-нежестких молекул.
41. Как зависит атомная орбиталь от расстояния вдали от ядра?
42. Почему в методе Хартри-Фока не учитывается электронная корреляция? В расчетах каких свойств необходим её учет? Опишите основные методы учета электронной корреляции.
43. Какие полуэмпирические методы пригодны для расчета спектральных характеристик молекул?
44. Что такое молекулярная орбиталь? Записать выражение для молекулярной орбитали в приближении МО ЛКАО.
45. Какие полуэмпирические методы предпочтительны для расчета а) теплот образования; б) водородных связей?
46. Как количественно охарактеризовать энергию корреляции?
47. Какому условию должна удовлетворять радиальная часть электронной волновой функции, чтобы волновая функция на ядре была конечна и непрерывна?
48. Основные идеи, лежащие в основе метода MNDO. Применим ли этот метод для расчета: а) теплот образования? б) водородных связей.
49. Что понимают под обозначениями SZ, DZ, TZ? Являются ли указанные базисы расширенными?

50. Теорема Купманса. Какие характеристики атомов и молекул можно рассчитать с ее помощью?
51. Изобразите радиальные составляющие АО 1s, 2s, 3s – типа. Укажите узловые точки и наиболее вероятное положение электрона на соответствующей орбитали.
52. Нарисовать зависимость слейтеровской и гауссовой базисных функций от расстояния до точки центрирования.
53. Чем отличаются ограниченный и неограниченный методы Хартри-Фока?
54. Основные методы учета электронной корреляции.
55. В чем заключается π -электронное приближение. Его физическое обоснование.
56. Какие характеристики молекулы анализируют в квантово-топологической теории молекулярной структуры Бейдера?
57. Необходимое и достаточное условие образования ковалентной химической в теории Бейдера.
58. Что такое атомный бассейн электронной плотности? С какими свойствами атома в молекуле коррелирует его размер?
59. Какие характеристики молекулы анализируют в квантово-топологической теории Бейдера?
60. Как характеризует тип химической связи знак $\nabla^2\rho$ в критической точке связи?
61. Перечислить возможные типы невырожденных критических точек электронной плотности. Какая из них характеризует химическую связь?
62. Поверхность потенциальной энергии молекулы.
63. Поверхность потенциальной энергии химической реакции. Концепция переходного состояния.
64. Орбитальное и квантово-топологическое обоснование модели отталкивания электронных пар.
65. Критические точки распределения электронной плотности как характеристики структуры молекул и химической связи.
66. Путь химической реакции. Координата реакции.
67. Какой знак лапласиана электронной плотности характерен для критической точки ковалентной связи?
68. Квантово-топологическая теория химической связи.
69. Какой тип критической точки в межъядерном пространстве характерен для химической связи?
70. Какова размерность поверхностей потенциальной энергии для молекул ацетилена и метана?
71. Лапласиан электронной плотности как характеристика химической связи.
72. Квантово-химическое описание химических реакций в газовой фазе.
73. Характерные точки поверхности потенциальной энергии химических реакций.
74. Одноэлектронные волновые функции в кристаллах и методы их расчета.
75. Зонная структура твердых тел и обусловленные ею свойства.
76. Качественная картина зонной структуры кристаллов. Уровень Ферми.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2

Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Ермаков, А. И. Квантовая механика и квантовая химия. В 2 ч. Часть 2. Квантовая химия : учебник и практикум для вузов / А. И. Ермаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00128-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538518>.
2. Костюков, В. В. Теория квантовой химии : учебное пособие / В. В. Костюков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 236 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1090584. - ISBN 978-5-16-016258-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1981645>. – Режим доступа: по подписке.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.

3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Строение вещества», включающая
оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-4. Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-4	ПК-4.1	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин
	ПК-4.2	Умеет анализировать и находить основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемые в конкретных ситуациях в профессиональной деятельности
	ПК-4.3	Владет навыками анализа и объяснения конкретных ситуаций в профессиональной деятельности с позиции основных законов естественнонаучных дисциплин

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – изучение вопросов теории химической связи и электронного строения молекул.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные составляющие межмолекулярных взаимодействий, строение конденсированных фаз (жидкостей, аморфных веществ, кристаллов и мезофаз) и их поверхностей;
- метод констант экранирования Слейтера;
- символику атомных термов;
- теоретические основы метода МО в варианте Хюккеля;

уметь:

- вычислять энергии электронов в многоэлектронных системах, проводить обозначения термов атомов в основном состоянии по их электронным формулам;
- представлять графически полярные диаграммы волновых функций;
- производить вычисления порядков связей, эффективных зарядов атомов;
- использовать основные понятия теории симметрии для интерпретации химической связи в комплексных соединениях;

владеть:

- четким представлением о результатах решения уравнения Шредингера для различных состояний электрона в одноэлектронных системах.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	80
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
Консультации	16

Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	28

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Теория химического строения. Квантово-механическое описание атома водорода (одноэлектронных ионов) и многоэлектронных атомов	10	0	10	0	0	0	9
2.	Электронное строение атомов и Периодический закон	10	0	10	0	0	0	9
3.	Использование метода молекулярных орбиталей и теории симметрии для описания химической связи. Строение конденсированных фаз	12	0	12	0	0	0	10

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Теория химического строения. Квантово-механическое описание атома водорода (одноэлектронных ионов) и многоэлектронных атомов	<p>1. Одноэлектронные волновые функции атома водорода. Квантовые состояния электрона. Решение уравнения Шредингера для одноэлектронного атома.</p> <p>Содержание понятий "строение вещества" и "структура вещества". Различные аспекты термина "строение молекул": топологический, геометрический, электронный и др. Упорядоченные и неупорядоченные структуры конденсированных фаз. Общий обзор методов экспериментального и теоретического изучения строения молекул и строения веществ.</p> <p>Основы классической теории химического строения. Основные положения классической теории химического строения. Молекулярные модели различного уровня в современной теории химического строения. Структурная формула и граф молекулы. Величины, определяющие геометрическую конфигурацию молекулы: межъядерные расстояния, валентные углы, двугранные и торсионные углы. Внутреннее вращение. Конформации молекул.</p> <p>Волновое уравнение Шредингера – основной постулат квантовой механики. Основные понятия и принципы квантовой химии.</p> <p>Результаты решения уравнения Шредингера для атома водорода. Преобразование координат и разделение</p>

		<p>переменных. Анализ Φ-, Θ- и радиального уравнений. Квантовые состояния электрона в атоме водорода. Спин электрона. Эксперимент Штерна и Герлаха.</p> <p>Волновые функции электрона в атоме водорода. Анализ радиальной и угловой составляющих собственных функций электронов в атоме водорода для различных значений n. Функции радиального и углового распределения вероятности электронов для различных состояний. Контурные и полярные диаграммы электронных плотностей для водородоподобных орбиталей. Симметрия атомных орбиталей.</p> <p>Механическая модель молекулы. Потенциалы парных взаимодействий. Метод молекулярной механики при анализе строения молекул.</p> <p>2. Метод Хартри-Фока. Волновые функции по Хартри-Фоку. Приближенный метод решения уравнения Шредингера и точность этого приближения. Рассмотрение движения электрона в определенном модельном потенциале.</p> <p>3. Многоэлектронные атомы и периодическая система химических элементов. Понятие о методе самосогласованного поля. Волновые функции Слейтера. Правила Слейтера. Расчет энергии электронов и энергии ионизации атомов с помощью метода констант экранирования.</p>
2.	Электронное строение атомов и Периодический закон	<p>1. Принцип Паули как фундаментальный принцип квантовой механики. Следствия из принципа Паули.</p> <p>2. Правила Хунда. Порядок заполнения орбиталей. Понятие мультиплетности. Понятие вырожденного состояния.</p> <p>3. Символика термов атомов. Атомные спектры и символы термов. Разрешенные энергетические состояния по Расселу-Саундерсу (l-s-«связь»). Понятие о j-j-«связи». Векторная модель атома. Электронные конфигурации атомов и обозначения их термов в основном состоянии.</p> <p>Электрические и магнитные свойства. Постоянные внешние электрическое и магнитное поля. Дипольный момент и поляризуемость молекул, магнитный момент и магнитная восприимчивость молекул. Эффекты Штарка и Зеемана. Магнитно-резонансные (ЭПР и ЯМР) методы исследования строения молекул. Оптические спектры молекул. Вероятности переходов и правила отбора при переходах между различными квантовыми состояниями молекул. Связь спектров молекул с их строением. Определение структурных характеристик молекул из спектроскопических данных.</p>
3.	Использование метода молекулярных орбиталей и теории симметрии для описания химической связи. Строение конденсированных фаз	<p>1. Понятие о приближенных способах решения уравнения Шредингера – методе возмущений и вариационном методе. Вековые уравнения. Теория молекулярных орбиталей. Симметрия, перекрывание орбиталей и контурные диаграммы электронной плотности для двух- и много атомных молекул. Теорема вириала. Сравнение методов МО и ВС.</p> <p>Метод МО в варианте Хюккеля. Топологические матрицы Хюккеля векового определителя. Расчет эффективных зарядов, порядков связей и индекса свободной валентности атомов с делокализованной π-связью. Порядок связи и межатомное расстояние.</p> <p>Соотношение между электронной плотностью, порядком связи и ее энергии. Понятие о расширенном методе Хюккеля. Использование метода Хюккеля в системах с гетероатомами.</p> <p>Потенциальные поверхности электронных состояний молекул. Их общая структура и различные типы. Равновесные конфигурации молекул. Структурная изомерия. Оптические изомеры. Колебания молекул. Среднеквадратичные смещения атомов (амплитуды колебаний). Нормальные колебания, частоты нормальных колебаний и частоты основных колебательных переходов. Колебания с большой амплитудой.</p>

		<p>Вращение молекул как целого. Различные типы молекулярных волчков. Электронное строение молекул. Молекулярные орбитали. Интерпретация строения молекул на основе орбитальных моделей.</p> <p>2. Основные элементы и операции симметрии. Группы симметрии. Классификация молекул по точечным группам симметрии.</p> <p>Общие свойства симметрии волновых функций и потенциальных поверхностей молекул. Классификация квантовых состояний молекул по симметрии. Симметрия атомных и молекулярных орбиталей.</p> <p>Влияние симметрии равновесной конфигурации ядер на свойства молекул и их динамическое поведение (дипольный момент и моменты инерции, форма нормальных колебаний, вырождение состояний, сохранение орбитальной симметрии при химических реакциях и т.п.). Орбитальные корреляционные диаграммы.</p> <p>3. Приводимые и неприводимые представления точечных групп симметрии. Матрицы преобразования и представление группы симметрии. Неприводимые представления и их обозначения по Малликену. Основные свойства неприводимых представлений. Таблицы характеров групп.</p> <p>4. Описание химической связи в комплексных соединениях с использованием теории кристаллического поля и теории поля лигандов.</p> <p>Теория кристаллического поля. Зависимость энергии расщепления лигандами d-орбиталей комплексообразователя от различных факторов. Энергия стабилизации кристаллическим полем лигандов в полях разной симметрии. Ковалентные связи в комплексах. Нефелоксетический ряд лигандов. Эффект Яна-Теллера и его влияние на свойства комплексных соединений.</p> <p>Применение теории симметрии для объяснения химической связи в комплексных соединениях. Теория поля лигандов. Молекулярные орбитали в комплексных ионах. Образование π-связи в комплексных ионах.</p> <p>Молекулы простых и координационных неорганических соединений. Полиядерные комплексные соединения. Хелаты. Строение органических соединений. Полиэдраны. Элементоорганические соединения. Металлоцены. Соединения включения (клатраты). Ротаксаны и катенаны. Фуллерены. Полимеры и биополимеры.</p> <p>5. Строение конденсированных фаз. Структурная классификация конденсированных фаз. Идеальные кристаллы. Кристаллы с неполной упорядоченностью. Доменные структуры. Жидкие кристаллы и другие мезофазы. Аморфные вещества. Жидкости. Особенности строения полимерных фаз. Строение жидкостей и аморфных веществ. Мгновенная и колебательно-усредненная структура жидкости. Ассоциаты и кластеры в жидкостях. Современные методы описания структуры жидкостей. Флуктуации и корреляционные функции. Специфика аморфного состояния. Структура простых жидкостей. Растворы неэлектролитов. Структура воды и водных растворов. Структура жидких электролитов. Мицеллообразование и строение мицелл.</p> <p>Строение мезофаз. Определение мезофаз. Методы изучения их структуры. Пластические кристаллы. Жидкие кристаллы (нематика, смектики, холестерики и др.). Жидкокристаллическое состояние в биологических системах.</p> <p>Строение кристаллов. Кристаллическая решетка и кристаллическая структура. Реальные кристаллы. Типы дефектов в реальных кристаллах. Симметрия кристаллов.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Кристаллографические точечные группы симметрии, типы решеток, понятие о пространственных группах симметрии кристаллов. Атомные, ионные, молекулярные и другие типы кристаллов. Цепочечные, слоистые и каркасные структуры. Динамика кристаллической решетки. Фононный спектр. Строение твердых растворов. Упорядоченные твердые растворы.</p> <p>Поверхность конденсированных фаз. Особенности строения поверхности кристаллов и жидкостей. Структура границы раздела конденсированных фаз. Молекулы и кластеры на поверхности. Структура адсорбционных слоев.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Теория химического строения. Квантово-механическое описание атома водорода (одноэлектронных ионов) и многоэлектронных атомов	ПЗ	Решение уравнение Шредингера для атома водорода. Квантовые состояния электрона в атоме водорода. Волновые функции Слейтера. Расчёт энергии электронов с помощью метода констант экранирования. Приближённые методы решения уравнения Шредингера.
2.	Электронное строение атомов и Периодический закон	ПЗ	Принцип Паули. Правило Хунда. Атомные спектры и символы термов. Расчёт эффективных зарядов, порядков связей и индекса свободной валентности атомов в молекулах.
3.	Использование метода молекулярных орбиталей и теории симметрии для описания химической связи. Строение конденсированных фаз	ПЗ	Классификация молекул по точечным группам симметрии. Применение метода МО для многоатомных молекул. Теория поля лигандов. Молекулярные орбитали в комплексных ионах.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Теория химического строения. Квантово-механическое описание атома водорода (одноэлектронных ионов) и многоэлектронных атомов	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Электронное строение атомов и Периодический закон	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
3.	Использование метода молекулярных орбиталей и теории симметрии для описания химической связи. Строение конденсированных фаз	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Теория химического строения. Квантово-механическое описание атома водорода	Контрольная работа

	(одноэлектронных ионов) и многоэлектронных атомов	
2.	Электронное строение атомов и Периодический закон	Контрольная работа
3.	Использование метода молекулярных орбиталей и теории симметрии для описания химической связи. Строение конденсированных фаз	Контрольная работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольная работа

Раздел 1. Квантово-механическое описание атома водорода (одноэлектронных ионов) и многоэлектронных атомов.

1. Кратко пояснить, что называется полярной диаграммой волновой функции. Построить полярную диаграмму волновой функции $2p_x$ на плоскости

$$\Psi_{2p_x} = R(r) \cdot \sqrt{\frac{3}{4\pi}} \cdot \sin \theta \cdot \cos \varphi$$

и изобразить полярную диаграмму волновой функции $3d_{xy}$ (без построения).

2. Используя правила Слейтера, вычислить $Z_{\text{эфф}}$ для следующих электронов:

- валентного электрона атома кальция;
- 4s-электрона атома марганца;
- 3d-электрона атома марганца;
- валентного электрона атома хлора.

3. Экспериментальное значение первой энергии ионизации атома гелия составляет 24,6 эВ. Вычислить константу экранирования для электрона оболочки $1s$.

4. Построить зависимость функции радиального распределения вероятности электрона от r для состояния $2s$. Использовать данные:

$$\Psi_{2s} = \frac{1}{4\sqrt{2\pi d_0^3}} \cdot (2d_0 - r) \cdot e^{-r/2d_0}$$

Раздел 2. Электронное строение атомов и Периодический закон

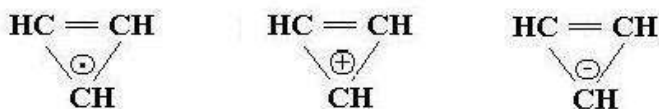
1. Указать число микросостояний для электронных конфигураций s^2 и d^{10} . Привести термы этих состояний.

2. Привести термы основного состояния для атомов (каждому студенту дается задание из восьми химических элементов).

3. Указать термы основного и возбужденного состояний для двух эквивалентных d -электронов (n – одинаково).

Раздел 3. Использование метода молекулярных орбиталей и теории симметрии для описания химической связи. Строение конденсированных фаз.

1. Составить систему вековых уравнений для следующих частиц:



и вычислить энергию соответствующих π -молекулярных орбиталей. Указать, какая из частиц является наиболее устойчивой.

2. Вычислить: а) порядок связей; б) электронную плотность (π -электронный заряд) каждого атома углерода; в) индексы свободной валентности атомов углерода в молекуле C_6H_6 .

3. Вычислить энергии π -МО в молекуле формальдегида. Использовать следующие параметры: $\alpha_0 = \alpha + 0,7\beta$; $\alpha_C = \alpha + 0,2\beta$; $\beta_{C-O} = 1,1\beta$.

4. Используя таблицы характеров неприводимых представлений точечных групп,

осуществить приведение приводимых представлений T_5 и T_9 :

C_{2v}	E	C_2	σ_{xz}	σ_{yz}	C_{3v}	E	$2C_3$	$3\sigma_{xv}$
T_5	30	0	0	10	T_9	7	-2	1

5. Представить схему распределения электрона на σ -МО в октаэдрическом комплексе $[\text{Cr}(\text{CN})_6]^{3-}$.

Представить распределение электронов на d-орбиталях комплексообразователя в слабом тетраэдрическом поле лигандов для Ti^{3+} и Fe^{2+} и вычислить ЭСКП (в единицах Δ_T).

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Основные положения классической теории химического строения.
2. Структурная формула и граф молекулы. Величины, определяющие геометрическую конфигурацию молекулы: межъядерные расстояния, валентные углы, двугранные и торсионные углы. Внутреннее вращение. Конформации молекул.
3. Результаты решения уравнения Шредингера для атома водорода.
4. Квантовые состояния электрона в атоме водорода. Спин электрона.
5. Волновые функции по Хартри-Фоку.
6. Волновые функции Слейтера. Правила Слейтера. Расчет энергии электронов и энергии ионизации атомов с помощью метода констант экранирования.
7. Принцип Паули и следствия из него.
8. Правила Хунда. Порядок заполнения орбиталей. Понятие мультиплетности. Понятие вырожденного состояния.
9. Атомные спектры и символы термов. Разрешенные энергетические состояния по Расселу-Саундерсу.
10. Векторная модель атома. Электронные конфигурации атомов и обозначения их термов в основном состоянии.
11. Оптические спектры молекул. Вероятности переходов и правила отбора при переходах между различными квантовыми состояниями молекул. Связь спектров молекул с их строением.
12. Вековые уравнения. Теория молекулярных орбиталей. Симметрия, перекрывание орбиталей и контурные диаграммы электронной плотности для двух- и много атомных молекул. Теорема вириала.

13. Метод МО в варианте Хюккеля. Топологические матрицы Хюккеля векового определителя.
14. Расчет эффективных зарядов, порядков связей и индекса свободной валентности атомов с делокализованной π -связью. Порядок связи и межатомное расстояние.
15. Использование метода Хюккеля в системах с гетероатомами.
16. Потенциальные поверхности электронных состояний молекул. Равновесные конфигурации молекул. Структурная изомерия. Оптические изомеры. Колебания молекул.
17. Группы симметрии. Классификация молекул по точечным группам симметрии.
18. Неприводимые представления и их обозначения по Малликену. Таблицы характеров групп.
19. Теория кристаллического поля. Зависимость энергии расщепления от различных факторов. ЭСКПлигандов в полях разной симметрии.
20. Эффект Яна-Теллера и его влияние на свойства комплексных соединений.
21. Теория поля лигандов. Молекулярные орбитали в комплексных ионах. Образование π -связи в комплексных ионах.
22. Структурная классификация конденсированных фаз. Идеальные кристаллы. Кристаллы с неполной упорядоченностью.
23. Жидкие кристаллы и другие мезофазы. Особенности строения полимерных фаз.
24. Строение жидкостей и аморфных веществ. Мгновенная и колебательно-усредненная структура жидкости.
25. Растворы неэлектролитов. Структура воды и водных растворов.
26. Структура жидких электролитов.
27. Строение мезофаз. Пластические и жидкие кристаллы.
28. Кристаллическая решетка и кристаллическая структура. Реальные кристаллы. Типы дефектов. Симметрия кристаллов.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная

Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Ермаков, А. И. Квантовая механика и квантовая химия. В 2 ч. Часть 2. Квантовая химия : учебник и практикум для вузов / А. И. Ермаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00128-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538518>.
2. Строение вещества и химическая связь : учебное пособие (лабораторный практикум) / авт.-сост. А. В. Блинов, А. А. Блинова, М. А. Ясная [и др.]. - Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2022. - 114 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2133570>. – Режим доступа: по подписке.
3. Цирельсон, В. Г. Квантовая химия. Молекулы, молекулярные системы и твердые тела : учебное пособие для вузов / В. Г. Цирельсон. - 5-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 522 с. - (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-93208-518-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1984036>. – Режим доступа: по подписке.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Химическая технология», включающая оценочные и методические материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-3. Способен использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-3	ПК-3.1	Знает теоретические основы фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач
ПК-3	ПК-3.2	Умеет использовать теоретические основы фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач
ПК-3	ПК-3.3	Владеет современными методами исследования научных объектов, основанными на фундаментальных законах и принципах химии

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – овладение закономерностями химических процессов, методами и теориями анализа и синтеза химико-технологических систем для создания эффективных химических производств.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- теоретические основы химико-технологических процессов;
- основные принципы организации химического производства;
- иерархическую структуру процессов химического производства;
- методы оценки эффективности производства;
- типовые химико-технологические процессы производства;
- взаимодействие химического производства и окружающей среды;

уметь:

- составлять химическую, функциональную, технологическую схемы производства;
- выбирать рациональную схему производства заданного продукта;
- рассчитывать основные характеристики химического процесса;
- оценивать технологическую и техноэкономическую эффективность производства;

владеть:

- методами анализа эффективности работы химических производств.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144
Контактная работа:	104
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	64
Консультации	8
Промежуточная аттестация	экзамен
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Химическое производство	12	0	8	0	32	0	13
2.	Физико-химические закономерности химической технологии	10	0	12	0	16	0	13
3.	Основные химические производства	10	0	12	0	16	0	14

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Химическое производство	<p>1.1. Основные определения, функции, структура, компоненты. Химическая технология и химические производства. Определение химической технологии как науки и способа производства. Классификация химических производств по различным признакам. Место химической технологии в промышленной сфере и методов химической технологии в нехимических отраслях промышленности. Многофункциональность химического производства. Организация и управление химическим предприятием. Структура химического предприятия. Основные показатели эффективности химического производства – технические, техноэкономические, эксплуатационные, социальные.</p> <p>1.2. Сырье и вода в химическом производстве. Характеристика и классификация сырья по происхождению, агрегатному состоянию, химической природе. Возобновляемые и невозобновляемые источники сырья. Особенности использования сырья в химической промышленности, требования к сырью. Принципы использования сырья: рациональное и комплексное использование сырья. Подготовка сырья перед химическим превращением: сортировка, измельчение, обогащение. Отходы производства как вторичные сырьевые ресурсы. Вода как сырьё и вспомогательный компонент химического производства. Источники воды. Требования к качеству воды. Промышленная водоподготовка. Системы водооборота в химическом производстве.</p> <p>1.3. Энергия в химическом производстве. Потребление энергии и энергоснабжение в химическом производстве. Общая характеристика и классификация энергетических ресурсов в химической технологии. Источники энергии в химическом производстве. Рациональное использование энергии. Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР), их классификация и использование. Энерготехнологические системы.</p>
2.	Физико-химические	2.1. Стехиометрические закономерности.

	закономерности химической технологии	<p>Стехиометрические уравнения - определение, запись. Простые и сложные реакции. Система стехиометрически независимых уравнений. Основы расчета количеств и концентраций компонентов в реагирующей смеси. Показатели эффективности химико- технологического процесса: степень превращения, выход целевого продукта, интегральная селективность по целевому продукту.</p> <p>2.2. Термодинамические закономерности. Энергия Гиббса и возможность протекания реакции. Тепловой эффект реакции, экзо- и эндотермические реакции. Химическое равновесие в реагирующей смеси – константа равновесия, равновесная степень превращения. Равновесный состав реагирующей смеси и определение термодинамически максимального выхода продуктов. Практические приёмы смещения равновесия в химических производствах.</p> <p>2.3. Кинетические закономерности химических процессов. Схема превращения. Примеры использования. Скорость химической реакции. Дифференциальная селективность.</p>
3.	Основные химические производства	<p>3.1. Переработка углеродосодержащего сырья. Классификация углеродосодержащего сырья и методов его переработки. Переработка твёрдого углеродосодержащего сырья. Виды и состав сырья, основные виды переработки. Коксование: характеристика процесса, коксовые печи, переработка коксового газа. Газификация твёрдого топлива: получение генераторного, полуводяного и водяного газов, подземная газификация.</p> <p>Переработка нефти. Характеристика нефтей. Основные направления и методы переработки нефти и нефтепродуктов. Физические методы: одно- и двухступенчатая перегонка нефти. Химические методы: термический крекинг, пиролиз, каталитические крекинг и риформинг.</p> <p>Переработка природных газов. Их характеристика, основные методы переработки. Очистка природного газа. Получение водорода. Получение ацетилена термическим пиролизом метана.</p> <p>3.2. Основной органический синтез, высокомолекулярные соединения и пластические массы. Промышленный органический синтез, его развитие и значение. Сырьевая база и исходные вещества. Ацетилен. Производство ацетилена методом электропиролиза и в плазме. Физико- химические основы процесса. Сырьё. Получение ацетилена термоокислительным пиролизом метана. Физико-химические основы процесса. Переработка ацетилена. Производство этилена и пропилена. Сырьё. Физико-химические основы процесса дегидрирования углеводородов. Производство этилена из этана и пропилена, пропана и бутана. Производство этилена и пропилена пиролизом бензина. Методы выделения и тонкой очистки этилена и пропилена. Технологическая схема. Пути использования.</p> <p>Производство изобутилена. Производство стирола, выделение и стабилизация.</p> <p>Характерные особенности технологии высокомолекулярных соединений. Сырьевая база для производства полимеров. Производство пластмасс. Основные типы пластмасс: термопластичные и термоактивные. Полиэтилен: свойства и области применения полиэтилена. Поливинилхлорид. Полистирол. Фторопласты. Методы их производства и переработки, свойства и применения.</p> <p>3.3. Технология неорганических веществ. Физико-химические основы и схемы контактного способа производства серной кислоты; равновесные и кинетические</p>

		<p>условия, катализаторы. Устройство контактного узла и абсорбционной аппаратуры. Пути интенсификации сернокислотного производства. Применение кислорода и давления.</p> <p>Синтез аммиака. Физико-химические основы процесса синтеза аммиака (термодинамические и кинетические особенности). Катализаторы синтеза аммиака. Выбор оптимальных условий синтеза.</p> <p>Физико-химические основы и схема производства азотной кислоты. Энерготехнологическая схема производства азотной кислоты. Устройство реактора каталитического окисления аммиака. Очистка отходящих газов от оксидов азота.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Химическое производство	ПЗ	Расчёт основных показателей химического процесса – степени превращения, выхода продукта, селективности. Расчёт основных показателей химического производства – производительности, расходных коэффициентов.
2.	Физико-химические закономерности химической технологии	ПЗ	Стехиометрические закономерности. Термодинамические закономерности. Кинетические закономерности.
		ЛР	Равновесие в многокомпонентной смеси. Анализ процесса «газ-твёрдое» на примере обжига сульфида цинка.
4.	Основные химические производства	ПЗ	Расчёт материальных балансов на примере углерод-добывающей промышленности. Расчёт материальных балансов органических процессов и производств. Расчёт материальных балансов основных многотоннажных неорганических производств.
		ЛР	Процесс окисления диоксида серы. Схема двойного контактирования – двойной абсорбции (ДК/ДА) Анализ химико-технологических систем – производство азотной кислоты.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Химическое производство	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Физико-химические закономерности химической технологии	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
3.	Основные химические производства	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

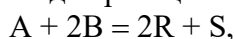
№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Химическое производство	Контрольный работа
2.	Физико-химические закономерности химической технологии	Контрольный работа
3.	Основные химические производства	Контрольный работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольный работа

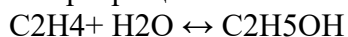
Раздел 1, 2

1. Определить степень превращения по компоненту В (xВ) и состав реакционной смеси для реакции



если $x_A = 0,6$; $c_{A0} = 1$ кмоль/м³; $c_{B0} = 1,5$ кмоль/м³.

2. Определить влияние избытка водяного пара в исходной смеси на равновесную степень превращения этилена в обратимой реакции синтеза этанола:



для трёх мольных соотношений в исходной смеси $\alpha = H_2O:C_2H_4 = 1; 4; 9$. Давление в процессе 3 МПа, константа равновесия $K_p = 0,068$ МПа⁻¹.

Раздел 3

1. Обжиговый газ состава 8,0 % об. SO₂ и 12,0 % об. O₂ (остальное азот), подвергают окислению на катализаторе. Степень окисления SO₂ – 0,88. Рассчитать состав газа после окисления.

2. Составить материальный баланс печи сжигания серы производительностью по сере 80 т/сут. Степень окисления серы 0,96. Остальная сера возгоняется и сгорает вне печи. Коэффициент избытка воздуха 1,3. Расчёт вести на производительность печи по сжиганию серы в кг/час.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Химическая технология как наука: цели, объекты и методы исследования.

2. Состав химического производства, его многофункциональность.
3. Стадии химического производства. Задачи химического производства.
4. Компоненты химического производства: сырье, вода, энергия, продукты, их характеристика. Пример вспомогательного сырья в производстве кальцинированной соды. Иерархическая структура процессов химического производства.
5. Показатели эффективности химического процесса: степень превращения, селективность, выход продукта, скорость превращения.
6. Физико-химические закономерности химических процессов. Стехиометрические закономерности химических процессов. Термодинамические закономерности химических процессов. Практические приемы смещения химического равновесия. Схема ДК/ДА в производстве серной кислоты. Кинетические закономерности химических процессов.
7. Гетерогенный химический процесс. Гетерогенный химический процесс "сжимающаяся сфера". Интенсификация процесса. Гетерогенный процесс "сжимающееся ядро". Структура процесса, математическое описание, лимитирующие стадии процесса, пути интенсификации процесса.
8. Показатели эффективности химического процесса: технические, техноэкономические, эксплуатационные, социальные.
9. Сырье в химической промышленности, его роль, классификация. Особенности использования сырья в химической промышленности, требования к сырью. Принципы использования: рациональное, комплексное и комбинированное. Примеры реализации этих принципов. Обогащение сырья: методы обогащения твердого, жидкого и газового сырья.
10. Воздух в химической промышленности: его состав, использование в химических процессах.
11. Вода в химической промышленности: ее роль, источники. Требования к качеству воды. Методы промышленной водоподготовки. Сточные воды химических производств: их характеристика, источники, методы очистки. Водоборотные циклы химических производств.
12. Энергия в химической промышленности: виды используемой энергии. Классификация энергетических ресурсов. Вторичные энергетические ресурсы, их виды. Использование топливных, тепловых ВЭРов и ВЭРов избыточного давления. Энерготехнологические схемы. Энерготехнологическая схема синтеза аммиака. Пример использования ВЭРов избыточного давления в производстве азотной кислоты.
13. Переработка углеродсодержащего сырья: его общая характеристика, состав. Классификация методов переработки углеродсодержащего сырья.
14. Переработка твердого углеродсодержащего сырья: газификация, гидрирование, коксование. Физические и химические превращения при коксовании углей. Аппаратурное оформление процесса. Продукты коксования, их характеристика. Схема переработки прямого коксового газа.
15. Производство серной кислоты из серы. Аппаратурное оформление стадии получения диоксида серы.
16. Производство серной кислоты из пирита. Аппаратурное оформление стадии получения диоксида серы.
17. Очистка обжиговых газов на производстве серной кислоты.
18. Стадия получения триоксида серы. Физико-химические основы процесса, аппаратурное оформление узла. Графический анализ процесса.
19. Двойное контактирование – двойная абсорбция – преимущества данного способа организации получения серной кислоты по сравнению с одноконтактным методом. Схема узла.

20. Производство аммиака. Концепция малоотходного производства.
21. Узел синтеза аммиака. Концепция рационального использования энергетических ресурсов.
22. Производство азотной кислоты. Исходные соединения, химическая схема процесса, аппаратурное оформление узла конверсии аммиака.
23. Очистка газов от оксидов азота на производстве азотной кислоты. Использование вторичных энергетических ресурсов в производстве азотной кислоты.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров из научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Игнатенков, В. И. Общая химическая технология: теория, примеры, задачи: учебное пособие для академического бакалавриата / В. И. Игнатенков. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 195 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534- 09222-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/427454>.
2. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС: учебник / И.М. Кузнецова, Х.Э. Харлампыди, В.Г. Иванов, Э.В. Чиркунов; под редакцией Х.Э. Харлампыди. – 2-е изд., перераб. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 384 с. – ISBN 978-5- 8114-1479-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211571>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Химические основы биологических процессов», включающая оценочные и методические материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-3. Способен использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-3	ПК-3.1	Знает теоретические основы фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач
ПК-3	ПК-3.2	Умеет использовать теоретические основы фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач
ПК-3	ПК-3.3	Владеет современными методами исследования научных объектов, основанными на фундаментальных законах и принципах химии

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – изучение строения и свойства макромолекул, входящих в состав живой материи, их химических превращений и роли этих превращений для понимания физико-химических основ жизнедеятельности, молекулярных механизмов наследственности, адаптации биохимических процессов в организмах к изменяющимся условиям окружающей среды; понимание единства метаболических процессов в организме и их регуляции на молекулярном, клеточном и организменном уровнях.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- теоретические основы биологической химии: состав и строение клетки;
- строение и химические свойства аминокислот, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов;
- строение и функции белков;
- механизм и кинетические закономерности ферментативного катализа;
- метаболизм углеводов, жирных кислот, аминокислот;
- механизмы хранения и реализации генетической информации;
- механизмы действия гормонов;
- механизм передачи нервного импульса и роль нейромедиаторов;
- механизмы действия лекарств и ксенобиотиков и их метаболизм;

уметь:

- использовать полученные при изучении курса знания для биорационального конструирования новых биологически активных соединений;
- анализировать возможные биомиссии в организме при воздействии на него различных классов химических соединений;
- разбираться в метаболических схемах организма, моделировать биохимическую взаимосвязь между различными метаболитами;
- выявлять функциональные группы в составе новых соединений, которые могут превращаться в гепатотоксичные и мутагенные группы в результате биотрансформации;

владеть:

- терминологией в области биохимии и молекулярной биологии;
- методологией биохимического подхода к изучению химии биологически активных веществ.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	5/180
Контактная работа:	124
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	80
Консультации	12
Промежуточная аттестация	экзамен
Самостоятельная работа (СР)	56

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности**Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Структурные молекулы биополимеров	12	0	10	0	16	0	18
2.	Метаболизм	10	0	10	0	16	0	19
3.	Механизмы регуляции и защиты жизнедеятельности клетки	10	0	12	0	16	0	19

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ**Содержание лекционного курса**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Структурные молекулы биополимеров	Углеводы. Стереохимия и структурные особенности моносахаридов, их взаимные превращения. Дисахариды, олигосахариды и полисахариды. Образование гликозидов, их роль в живой природе, синтетический подход к гликозидам. Производные моносахаридов и полисахаридов, их использование в производстве лекарственных форм. Аминосахара и продукты окисления моносахаридов. Ацетилглюкозамин, хитин, гепарин, гиалуроновая кислота. Получение аскорбиновой кислоты и ее участие в регуляции обменных процессов. Нуклеиновые кислоты. Строение и таутомерия пиримидиновых и пуриновых оснований, гипоксантин и ксантин. Образование нуклеозидов с участием рибозы и дезоксирибозы. Строение рибонуклеиновых и дезоксирибонуклеиновых кислот. Кодирование белковых молекул, процессы репликации, транскрипции и трансляции. Нарушения в структуре ДНК, химический мутагенез, антиметаболиты компонент нуклеиновых кислот и другие производные нуклеотидов в качестве лекарственных средств. Интеркаляторы.

		<p>Липиды и клеточные мембраны. Жирные кислоты, сложные эфиры жирных кислот с глицерином и высшими спиртами. Биологическая роль полиненасыщенных жирных кислот, окислительное превращение арахидоновой кислоты с образованием простагландинов, простаглицлинов и тромбоксанов. Фосфатидные кислоты и структурные элементы клеточных мембран на их основе. Сфинголипиды и стероидные липиды (холестерин, ланостерин, эргостерин). Строение клеточных мембран, мембранные белки. Проницаемость мембран для различных типов молекул, пассивный и активный транспорт веществ через клеточные мембраны. Мембранный потенциал.</p> <p>Аминокислоты, пептиды и белки. Белковые и небелковые аминокислоты, строение белковых аминокислот и их классификация, пептиды и белки. Аминокислоты в качестве структурных элементов белковых молекул и в обменных процессах в качестве метаболитов. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Роль функциональных групп аминокислот в белках, глицин, пролин и цистеин. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белков. Гидрофобные взаимодействия, водородные и ионные связи, регулярные и иррегулярные участки в структуре белков, -спираль и -структура. Глобулярные и фибриллярные белки. Денатурация и самоорганизация пространственного строения белковых молекул, структурные перестройки белков. Функции белков в организме.</p> <p>Ферменты. Основы ферментативного катализа. Катализируемые ферментами химические превращения, номенклатура и классификация ферментов, примеры ферментативных реакций: окислительно-восстановительные реакции, реакции гидролиза, перенос различных функциональных групп и другие реакции. Общие представления о ферментативном катализе, модель «ключ-замок» и принцип индуцированного соответствия, эффекты сближения реагирующих групп, дестабилизации связей, кислотно-основной катализ в активном центре лиаз. Механизмы регуляции активности ферментов. Аллостерические ферменты. Апоферменты и простетические группы, коферменты и кофакторы. Витамины в роли предшественников коферментов. Ингибирование ферментов. Конкуренционное ингибирование ферментов, антиметаболиты в качестве лекарственных средств. Неконкуренционное и бесконкуренционное ингибирование ферментов.</p>
2.	Метаболизм	<p>Общие закономерности метаболических процессов. Общие представления о метаболических процессах, АТФ – источник химической энергии. Взаимосвязь катаболических и анаболических превращений, их локализация. Линейные и циклические превращения метаболитов. Макроэргические соединения в роли носителей химической энергии в метаболических процессах.</p> <p>Катаболические превращения. Взаимосвязь катаболических цепочек превращений различных классов питательных веществ. Катаболические превращения гликогена. Гликолитические превращения гексоз с участием гексокиназ, альдолаз, дегидрогеназ, образование пирувата, молочной кислоты и спиртовое брожение. Образование ацетилкофермента А в пируватдегидрогеназном комплексе ферментов: тиаминпирофосфат, липоевая кислота, флавопротеины. Цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса). Образование лимонной кислоты и ее циклическое превращение в цикле трикарбоновых кислот, блокировка превращений фторацетатом и малонатом. Образование</p>

		<p>оксалоацетата из пирувата (анаплероз). Генерирование восстановительного потенциала, энергетический выход анаэробного и аэробного катаболизма глюкозы. Катаболизм жирных кислот. -Окисление жирных кислот с участием дегидрогеназ, лиаз и тиолаз. Механизм транспорта жирных кислот в митохондрии, роль карнитина. Включение в цикл Кребса пропионовой кислоты с участием кобаламинзависимого фермента, витамин В12. Катаболические превращения ненасыщенных жирных кислот. Катаболические превращения алифатических и ароматических аминокислот. Образование -кетокислот и реакции декарбоксилирования аминокислот при катализе пиридоксальфосфатзависимыми ферментами. Механизм окислительных превращений фенилаланина и тирозина, фенилкетонурия. Механизмы детоксикации и выведения образующегося аммиака. Цикл мочевины.</p> <p>Окислительное фосфорилирование. Строение митохондрий, транспортные белки и электронпереносящие пигменты в мембранах митохондрий, механизм создания градиента концентраций протонов в межмембранном пространстве митохондрий и современные представления о хемиосмотическом механизме функционирования АТФ-синтетазы.</p> <p>Анаболические процессы. Глюконеогенез и его сопоставление с гликолизом, обратимые и необратимые стадии гликолиза и глюконеогенеза. Энергетические затраты на глюконеогенез. Биосинтез жирных кислот из ацетилкофермента А, мультиферментный комплекс с участием ацилпереносящего белка. Ацетилкофермент А в биосинтезе терпеноидов: мевалонат, изопентенилпирофосфат, сквален и его превращение в стероиды. Блокаторы образования стероидов в роли антимикотических средств. Образование азотистых оснований и их превращения. Биосинтез алифатических аминокислот, лактатсинтаза. Биосинтез ароматических аминокислот. Механизм антиметаболической активности фосфометилглицина. Промышленный синтез метионина. Образование пептидов, биосинтез глутатиона. Синтез белков в рибосомах, матричные и транспортные рибонуклеиновые кислоты.</p> <p>Фотосинтез. Светособирающие пигменты и фотореакционный центр в мембране хлоропластов, роль каротиноидов в гашении синглетного кислорода. Электронпереносящие пигменты, генерирование восстановительного потенциала в фотосистеме I и образование АТФ в фотосистеме II. Химизм фиксации диоксида углерода (цикл Кальвина), темновые реакции и световое дыхание.</p>
3.	Механизмы регуляции и защиты жизнедеятельности клетки	<p>Нейрогуморальная регуляция. Гормоны, цитокины и нейромедиаторы.</p> <p>Механизм передачи нервного импульса и роль нейромедиаторов в этом процессе. Гипоталамус, гипофиз и железы внутренней секреции. Гормоны гипоталамуса и гипофиза.</p> <p>Механизм проявления гормональной активности у гормонов пептидной и стероидной природы. Гормональная активность адреналина (рецепторы, G-белки, аденилатциклаза и фосфодиэстераза). Вазопрессин и окситоцин. Ангиотензин и современные антигипертензивные средства, блокирующие образование ангиотензина II. Фармакологическое значение минералокортикоидов и глюкокортикоидов. Половые гормоны, анаболические препараты и гормональные противозачаточные средства. Гормональные системы растений, насекомых.</p> <p>Метаболизм ксенобиотиков. Транспорт и превращения</p>

		<p>полярных и неполярных ксенобиотиков. Механизм. С-гидроксилирования в присутствии оксигеназ смешанных функций (избирательные и неизбирательные цитохромы Р450). Реакции окисления, гидролиза и восстановления ксенобиотиков Индукция микросомальных оксигеназ диоксинами и аналогичными соединениями. Токсичность промежуточных продуктов метаболизма ксенобиотиков, механизм канцерогенной активности бензпирена и аналогичных соединений. Образование глюкуронатов, сульфатов и других растворимых в воде конъюгатов из гидроксилированных ксенобиотиков. Детоксикация алкилаторов глутатионом.</p> <p>Клетки и активный кислород. Гипероксидный и оксидативный стресс. Механизмы образования супероксида, пероксида и гидроксильных радикалов в живых клетка. Механизм окислительного повреждения компонент клеточных мембран. Супероксид-дисмутаза и каталаза. Природные антиоксиданты.</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Структурные молекулы биополимеров	ПЗ, ЛР	<p>Стереохимия и структурные особенности моносахаридов, их взаимные превращения. Химические свойства и методы синтеза углеводов. Получение аскорбиновой кислоты.</p> <p>Строение и таутомерия пиримидиновых и пуриновых оснований. Строение рибонуклеиновых и дезоксирибонуклеиновых кислот. Нарушения в структуре ДНК, химический мутагенез, антиметаболиты компонент нуклеиновых кислот и другие производные нуклеотидов в качестве лекарственных средств.</p> <p>Классификация липидов. Строение клеточных мембран. Пассивный и активный транспорт веществ через клеточные мембраны. Na/K-АТФ-аза.</p> <p>Классификация аминокислот. Роль функциональных групп аминокислот в белках. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белков. Гидрофоб-ные взаимодействия, водородные и ионные связи, регулярные и иррегулярные участки в структуре белков, -спираль и -структура Катализируемые ферментами химические превращения, номенклатура и классификация ферментов, примеры ферментативных реакций.</p>
2.	Метаболизм	ПЗ, ЛР	<p>Анаэробный и аэробный катаболизм глюкозы Окислительное декарбоксилирование пирувата. Цикл Кребса.</p> <p>-Окисление жирных кислот. Катаболические превращения ненасыщенных жирных кислот.</p> <p>Механизм окислительных превращений фенилаланина и тирозина, фенилкетонурия.</p> <p>Строение митохондрий, транспортные белки и электронпереносящие пигменты в мембранах митохондрий, механизм создания градиента концентраций протонов в межмембранном пространстве митохондрий и современные представления о хемиосмотическом механизме функционирования АТФ-синтетазы</p> <p>Химизм фиксации диоксида углерода (цикл Кальвина), темновые реакции и световое дыхание.</p> <p>Глюконеогенез и его сопоставление с гликолизом.</p> <p>Биосинтез жирных кислот. Ацетилкофермент А в биосинтезе терпеноидов. Образование азотистых</p>

			оснований и их превращения. Биосинтез алифатических и ароматических аминокислот. Синтез белков в рибосомах
3.	Механизмы регуляции и защиты жизнедеятельности клетки	ПЗ, ЛР	Метаболизм ксенобиотиков Механизмы образования супероксида, пероксида и гидроксильных радикалов в живых клетках. Супероксиддисмутаза и каталаза. Механизм окислительного повреждения компонент клеточных мембран.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Структурные молекулы биополимеров	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Метаболизм	
3.	Механизмы регуляции и защиты жизнедеятельности клетки	

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Структурные молекулы биополимеров	
2.	Метаболизм	
3.	Механизмы регуляции и защиты жизнедеятельности клетки	

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольная работа

Раздел 1

1. Характеристика уровней организации живой материи. Основные классы биоэлементов. Функции макроэлементов (в каком виде и в составе каких веществ встречаются в организме).
2. Углеводы: классификация, виды изомерии, основные функции в организме.
3. Строение углеводов, внутри- и межмолекулярные гликозидные связи (пиранозы, фуранозы, олиго- и полисахариды).
4. Химические свойства моносахаридов.
5. Аномерная гидроксильная группа в молекулах моносахаридов, ее реакционная способность. Образование гликозидов и их роль в живой природе.
6. Получение витамина С.
7. Биологическая роль витамина С.
8. Принцип синтеза дисахаридов по методу Кенигса-Кнорра.
9. Полисахариды. Строение целлюлозы и крахмала. Почему целлюлоза более прочна и более компактна по своей структуре, чем крахмал?
10. Приведите примеры использования целлюлозы в технических целях и в производстве лекарственных форм.

11. Опишите особенности строения и функции целлюлозы, хитина и гепарина.
12. Характеристика основных классов липидов.
13. Функции липидов в организме.
14. Роль производных жирных кислот в построении биологических мембран, основные насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты в составе липидов мембран.
15. Строение и функции биомембран.
16. Сравнительная характеристика молекулярного состава плазматической мембраны нейрона, эритроцита и внутренней мембраны митохондрий.
17. Проницаемость мембран для различных типов молекул и ионов.
18. Виды организации транспорта через биологические мембраны. Пассивный и активный транспорт.
19. Механизм работы Na^+/K^+ -АТФазы; какой вид транспорта здесь реализуется?
20. Структурные элементы, принцип построения и функции дезоксирибонуклеиновых и рибонуклеиновых кислот.
21. Изобразите структурные формулы комплементарных пар ДНК и РНК.
22. Виды мутагенных агентов и их действие на нуклеиновые кислоты.
23. Структурные аналоги компонент ДНК и РНК и их использование в качестве лекарственных средств с антиметаболитным механизмом действия.
24. Способы синтеза аминокислот. Проблема получения оптически чистых аминокислот.
25. Основные классы протеиногенных аминокислот, их роль в формировании третичной структуры белков.
26. Структурные уровни упаковки белковых молекул. Виды белков и их функции.

Раздел 2.

1. Ферментативный катализ метаболических процессов. Строение ферментов, апоферменты, простетические группы, коферменты и кофакторы, активные и регуляторные центры, субстратная специфичность и роль структурных перестроек апоферментов в осуществлении каталитических функций.
2. Механизмы регуляции активности ферментов. Аллостерические ферменты. Приведите два примера аллостерических ферментов с указанием положительных и отрицательных эффекторов.
3. Классификация и номенклатура ферментов. Приведите по два примера метаболических превращений для каждого класса ферментов.
4. Коферменты и простетические группы окислительно-восстановительных реакций. Реакции гидрирования и дегидрирования в катаболических превращениях глюкозы.
5. Простетические группы и коферменты переноса групп. Приведите примеры ферментативных реакций с участием тиаминпирофосфата, пиридоксальфосфата, кофермента А и биотина.
6. АТФ как источник химической энергии клеток. Строение, причины макроэргичности. Механизм работы АТФ-зависимых ферментов. Приведите примеры метаболических превращений, в которых АТФ выступает в качестве источника энергии и в качестве донора фосфатных групп.
7. Хемиосмотический механизм образования АТФ в мембранах митохондрий и хлоропластов (сравнительная характеристика).
8. Укажите полный баланс процесса гликолиза. Укажите стадии, на которых происходит выработка химической энергии и образование восстановительных эквивалентов; укажите названия метаболитов, участвующих в них.
9. Приведите полную последовательность катаболических превращений процесса гликолиза. Обозначьте стадии, протекающие с наибольшим изменением свободной энергии. Укажите стадии, сопряженные с генерированием энергии и накоплением восстановительных эквивалентов.
10. Обеспечение клеток энергией при анаэробных условиях. Превращение глюкозы в

- молочную кислоту и энергетический выход этого анаэробного процесса.
11. Какая реакция сопрягает процесс гликолиза с циклом лимонной кислоты? В какой части клетки она протекает? Укажите полный баланс этого процесса. Изобразите пространственное строение реакционного центра ферментного комплекса, на котором она протекает. Опишите химизм происходящих в нем превращений.
 12. Какие коферменты и простетические группы включает пируватдегидрогеназный комплекс? В состав каких ферментов этого комплекса они входят; в чем заключается роль этих коферментов и простетических групп?
 13. Присутствие какой единственной химической связи определяет различие окисленной и восстановленной форм липоевой кислоты? Укажите формулу липоевой кислоты. С каким ферментом и каким образом она связана? К коферментам или простетическим группам она относится?
 14. Опишите стадии цикла лимонной кислоты, участвующие в выработке энергии и накоплении восстановительных эквивалентов. Для чего используются восстановительные потенциалы, образующиеся в цикле Кребса?
 15. Включение ацетильного фрагмента CoA-S-COCH_3 в цикл трикарбоновых кислот. Превращение лимонной кислоты в цис-аконитовую, изолимонную и кетоглутаровую, блокировка цикла Кребса фторацетатом.
 16. Каковую структуру имеет ферментная система, катализирующая стадию преобразования 2-оксоглутарата в сукцинил-кофермент А? Ферменты каких классов входят в ее состав; по аналогии с какой ферментной системой она работает? Укажите химизм протекающих на ней реакций.
 17. Цикл трикарбоновых кислот и его роль в энергетическом обеспечении клеток.
 18. Роль митохондрий в осуществлении аэробных биоэнергетических процессов, строение митохондрий, работа дыхательной цепи (организация, последовательность, общий баланс окислительно-восстановительных реакций).
 19. Какова причина разницы рН в матриксе и межмембранном пространстве митохондрий? В чем заключается главная особенность работы фермента АТФ-синтазы? Приведите пространственное строение (упрощенно) и опишите механизм действия АТФ-синтазы.
 20. Какие коферменты, простетические группы и кофакторы включают ферментативные комплексы дыхательной цепи митохондрий? За счет чего происходит передача электронов по дыхательной цепи (приведите два примера окислительно-восстановительных реакций)?
 21. Опишите принцип действия и химизм транспортной системы жирных кислот в клетке. Приведите формулу вспомогательного вещества этой системы. Какова причина реализации такого транспортного механизма?
 22. В чем особенность процесса деградации жирных кислот с нечетным числом атомов углерода? Опишите химизм заключительных стадий этого процесса; укажите названия ферментов и метаболитов.
 23. Напишите реакцию активации жирной кислоты для вступления в цикл β -окисления. Опишите особенности β -окисления ненасыщенных жирных кислот.
 24. Напишите реакцию активации жирной кислоты для вступления в цикл β -окисления. Опишите особенности β -окисления жирных кислот с четным числом атомов углерода.
 25. Опишите три анаэробных пути образования оксалоацетата.
 26. В чем отличие процессов трансаминирования и окислительного дезаминирования? Приведите общие схемы этих процессов. Какие ферменты их катализируют; в чем особенности этих ферментов?
 27. Какие ферменты катализируют процессы трансаминирования? Приведите механизм трансаминирования аминокислот.
 28. Какие аминокислоты могут быть задействованы в анаэробных путях

образования метаболитов цикла лимонной кислоты? Укажите эти метаболиты. Из каких метаболитов цикла лимонной кислоты могут быть получены аспарагин, глутамин и аргинин? Приведите схему образования глутамина при участии одного из метаболитов цикла Кребса.

29. Укажите три способа детоксикации аммиака в организме. Укажите стадии цикла лимонной кислоты, которые одновременно являются побочными стадиями цикла мочевины. Перечислите все альфа-аминокислоты, задействованные в метаболических превращениях цикла мочевины.
30. Фотосинтез: реакции световой фазы (приведите общий баланс процесса, опишите устройство и принцип работы электронпереносящей цепи; каким образом происходит энергетическое обеспечение реакций ассимиляции диоксида углерода?).
31. Принцип биосинтеза белка в рибосомах, роль ДНК, м-РНК и т-РНК.
32. Общее представление о двух фазах процесса метаболизма ксенобиотиков. Выведение метаболитов в виде конъюгатов с глюкуроновой и серной кислотой
33. Нейтрализация ксенобиотических фенольных соединений и выведение их из организма за счет образования глюкуронидов и сульфатов.
34. Индукция биосинтеза монооксигеназ липофильными ксенобиотиками и механизм каталитической активности оксигеназ P450.
35. Механизм токсического и мутагенного действия на ДНК веществ с алкилирующей способностью. Детоксикация алкилаторов и окислителей γ -глутамил-цистеинил-глицином (глютатионом).
36. Механизм гормональной активности адреналина. Адренорецептор, G-белок, аденилатциклаза и запускаемое аденилатциклазой образование фосфата глюкозы из гликогена.

Раздел 3

1. Общее представление о двух фазах процесса метаболизма ксенобиотиков. Выведение метаболитов в виде конъюгатов с глюкуроновой и серной кислотой.
2. 34. Общее представление о двух фазах процесса метаболизма ксенобиотиков. Нейтрализация незамещенных ароматических соединений и выведение их из организма за счет образования глюкуронидов и сульфатов.
3. Общее представление о двух фазах процесса метаболизма ксенобиотиков. Индукция биосинтеза монооксигеназ липофильными ксенобиотиками и механизм каталитической активности оксигеназ P450.
4. Механизм токсического и мутагенного действия на ДНК веществ с алкилирующей способностью. Детоксикация алкилаторов глютатионом.
5. Структура и биологическая роль пептида глютатиона. Детоксикация глютатионом ксенобиотиков и свободных радикалов.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только

основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. АТФ как источник свободной химической энергии. Схема образования ХУ из ХОН и УН с участием АТФ. Хемиосмотический механизм образования АТФ в мембранах митохондрий и хлоропластов.
2. Механизм окислительного дезаминирования аминокислот в присутствии пиридоксальфосфатзависимых ферментов. Кетоглутаровая кислота в роли акцептора аммиака от пиридоксамина.
3. Фолиевая кислота, роль тетрагидрофолатзависимых ферментов в метаболических процессах, антиметаболитная активность сульфамида и метотрексата, их лекарственные свойства.
4. Макроэргические соединения и биогенные фосфаты в метаболических процессах, образование и расходование АТФ при анаэробном катаболизме глюкозы. Роль АТФ в биосинтезе амидов и пептидов на примере образования гиппуровой кислоты из бензойной кислоты и глицина.
5. Включение ацетильного фрагмента CoA-S-COCH_3 в цикл трикарбоновых кислот. Превращение лимонной кислоты в цис-аконитовую, изолимонную и кетоглутаровую, блокировка цикла Кребса фторацетатом.
6. Химизм дегидрирования альдегидных функций в биохимических превращениях с участием ферментов с сульфгидрильными группами и сопряженное с этим образование аденозинтрифосфата.
7. Белковые аминокислоты, их строение и роль в обменных процессах и в образовании третичной структуры белков. Синтез метионина в промышленности. Участие метионина в реакциях метилирования.
8. Глюкоза как источник свободной химической энергии. Гликолитическое превращение глюкозы в молочную кислоту и энергетический выход этого анаэробного процесса.
9. Пептиды и белки, первичная, вторичная (α -спираль и β -структура), третичная и четвертичная структура белковых молекул. Роль водородных связей, полярных и неполярных функциональных групп, сульфгидрильных групп в поддержании третичной структуры белковых молекул.
10. β -Окисление жирных кислот с участием ферментов ацил- CoA -дегидрогеназы, еноил- CoA -гидратазы, 3-гидроксиацил- CoA -дегидрогеназы и тиолазы. Отличие катаболического и анаболического путей трансформации жирных кислот.
11. Серин относится к заменимым аминокислотам. Предложите схему превращения глицеринового альдегида в аминокислоту серин.
12. Регуляторная роль пептидов, их биосинтез из аминокислот (на примере глутатиона) и образование в результате гидролиза белков. Роль глутатиона в метаболизме ксенобиотиков.
13. Схема превращения пирувата в пируватдегидрогеназном комплексе с участием тиаминпирофосфата, липоевой кислоты, ацетилкофермента А, флавопротеина и никотинамидадениндинуклеотида.
14. Участвующая в передаче нервных импульсов γ -аминомасляная кислота образуется в результате декарбоксилирования глутаминовой кислоты. Предложите схему процесса с участием пиридоксальфосфатзависимого фермента.
15. Строение углеводов, внутри- и межмолекулярные гликозидные связи (пиранозы,

- фуранозы, олиго- и полисахариды). Мутаротация сахаров и перегруппировка Лобри-де-Брюйна-ван-Эккенштейна. Окисление и восстановление сахаров, синтез аскорбиновой кислоты.
16. Образование активного кислорода в биохимических превращениях и механизмы биологической нейтрализации окислителей и свободных радикалов. Цепной процесс окисления липидов, роль аскорбиновой кислоты и витамина Е.
 17. Механизм гормональной активности адреналина. Адренорецептор, G-белки, аденилатциклаза и запускаемое аденилатциклазой образование фосфата глюкозы из гликогена.
 18. Структурные элементы и принцип построения дезоксирибонуклеиновых и нуклеиновых кислот, химическое повреждение ДНК азотистой кислотой и ее производными, действие на ДНК алкилаторов, электромагнитного излучения.
 19. Образование аспарагиновой и глутаминовой кислот из продуктов превращения лимонной кислоты в цикле трикарбоновых кислот. Трансаминазы и источник аминного азота.
 20. Нейтрализация ксенобиотических фенольных соединений и выведение их из организма за счет образования глюкуронидов.
 21. Высшие карбоновые кислоты и их роль в живой природе. Жиры, фосфатидилхолин, сфингомиелин и другие липиды мембран. Строение клеточных мембран и их проницаемость для ионов, гидрофильных и гидрофобных молекул. Активный и пассивный транспорт веществ через мембраны, межмембранный потенциал.
 22. Спиртовое брожение, образование пировиноградной кислоты и ее превращение в ацетальдегид с участием тиаминпирофосфата, восстановление ацетальдегида алкогольдегидрогеназой.
 23. Механизм образования оксалоацетата из пирувата, каталитическая функция биотина, участие оксалоацетата в катаболических и анаболических процессах.
 24. Ферментативный катализ метаболических процессов. Классификация ферментов, их строение – апоферменты, простетические группы, коферменты и кофакторы, активные и регуляторные центры. Конкурентное, неконкурентное и бесконкурентное ингибирование ферментов.
 25. Биосинтез жирных кислот: образование малонилкофермента А, его С-ацилирование и последующие превращения, завершающиеся образованием пальмитиновой кислоты. Различие анаболизма и катаболизма жирных кислот.
 26. Химизм ассимиляции диоксида углерода при катализе рибулозодифосфат-карбоксилазой, общее представление о цикле Кальвина. Реакция светового дыхания.
 27. Обмен веществ в живой природе, взаимосвязь катаболических и анаболических превращений белков, липидов и углеводов. Образование и расходование АТФ и восстановительного потенциала, его природа.
 28. Классификация ферментов, общие представления о их строении, субстратная специфичность и роль структурных перестроек апоферментов в осуществлении каталитических функций, «ключ-замок» и индуцированное соответствие, эффект сближения, дестабилизации и сопряженный кислотно-основной катализ.
 29. Структурные элементы полисахаридов целлюлозы и хитина, особенности их строения. Производные целлюлозы и их использование.
 30. Анаболические и катаболические превращения аминокислот, заменимые и незаменимые аминокислоты, аминокислоты в роли источников энергии. Промышленное производство метионина и лизина.
 31. Ацетилкофермент А и реакционная способность ацетильных фрагментов в этом соединении на примере образования мевалоната из трех молекул CoAS-COCH₃.
 32. Структурные аналоги компонент ДНК и РНК и их использование в качестве

- лекарственных средств с антиметаболитным механизмом действия.
33. Обратимость биохимических превращений, роль регуляторных ферментов. Общие и различающиеся этапы катаболизма и анаболизма жирных кислот и глюкозы.
 34. Образование мевалоната и его превращение в изопентенилпирофосфат и диметилаллилпирофосфат. Биосинтез геранилпирофосфата, фаренезилпирофосфата и стероидов из этих соединений.
 35. Быстрая детоксикация аммиака глютаминовой кислотой и участие глютаминовой кислоты во взаимных превращениях пиридоксальфосфата и пиридоксамина.
 36. Фотосинтез: антенные молекулы хлорофилла и каротиноидов, фотореакционные центры, пигменты мембран хлоропластов и путь возбужденных электронов в ФС I и ФС II. Реакция Хилла. Световые и темновые реакции фотосинтеза, механизм ассимиляции диоксида углерода у С3-растений.
 37. Механизм образования у животных мочевины из аммиака в цепи превращений орнитин – цитруллин – аргининосукцинат – аргинин. Источники аммиака и его выведение из организмов рыб и рептилий.
 38. Образование активированного кислорода в метаболических процессах и окисление биомолекул супероксидом и в присутствии гидроксильного радикала. Защитные системы аэробных клеток.
 39. Никотинамидадениндинуклеотид и флавопротеиды в метаболических процессах, их восстановительный потенциал. Реакции гидрирования и дегидрирования в катаболических превращениях глюкозы.
 40. Роль митохондрий в осуществлении аэробных биоэнергетических процессов, строение митохондрий, электронпереносящие пигменты внутренней мембраны, перенос протонов и использование транспорта протонов через митохондриальную мембрану для синтеза АТФ.
 41. Катаболическое превращение фенилаланина, фенилкетонурия, включение продуктов окислительного превращения фенилаланина в цикл Кребса.
 42. Нейрогуморальная регуляция, основные типы гормонов и пути их воздействия на внутриклеточные процессы. Взаимосвязь гипоталамуса, гипофиза и желез внутренней секреции. Гормоны щитовидной железы и адреналин – производные тирозина. Инсулин и его роль в развитии сахарного диабета.
 43. Витамины в качестве предшественников коферментов и простетических групп. Витамины группы В, витамин РР (ниацин), механизм карбоксилирования биотинзависящими ферментами, примеры.
 44. Синтез метионина по реакции Бухерера-Бергса. Проблема получения оптически чистых аминокислот.
 45. Индукция биосинтеза монооксигеназ липофильными ксенобиотиками и механизм каталитической активности оксигеназ Р450. Окислительные превращения алифатических и ароматических соединений, токсичность интермедиатов.
 46. Роль биотина (витамин Н) в обратном превращении молочной кислоты в глюкозу, роль глюконеогенеза в поддержании гомеостаза, глюкогенные аминокислоты. Сравнение энергетик гликолиза и глюконеогенеза.
 47. Механизм токсического и мутагенного действия на ДНК веществ с алкилирующей способностью. Детоксикация алкилаторов и окислителей γ -глутамил- цистеинил- глицином (глутатионом).
 48. Цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса) и его роль в энергетическом обеспечении клеток. Выход АТФ в аэробных и анаэробных превращениях глюкозы. Химизм циклического превращения оксалоацетата и его образование из аспарагиновой кислоты.
 49. Метаболизм ксенобиотиков. Транспорт и превращения полярных и неполярных ксенобиотиков в клетках растений и животных. Реакции гидролиза и восстановления. Образование водорастворимых конъюгатов с аминокислотами.

50. Катаболические превращения карбоновых кислот с нечетным числом атомов углерода.
51. Ферменты с гидролазной и восстановительной активностью в метаболизме ксенобиотиков, две фазы процесса и выведение метаболитов в виде конъюгатов с глюкуроновой и серной кислотой.
52. Высшие карбоновые кислоты и их роль в живой природе. Жиры, фосфатидилхолин, сфингомиелин и другие липиды мембран. Строение клеточных мембран и их проницаемость для ионов, гидрофильных и гидрофобных молекул. Активный и пассивный транспорт веществ через мембраны, межмембранный потенциал.
53. Антиметаболитная активность сульфамидных препаратов, фторуксусной, малоновой кислоты и принципы конкурентного и неконкурентного ингибирования ферментативных процессов.
54. Механизм дезаминирования первичных аминных функций (на примере аланина) и декарбоксилирование аминокислот в присутствии пиридоксальфосфатзависимых ферментов.
55. Пируватдегидрогеназный мультиферментный комплекс и химизм протекающих в нем процессов. Роль тиаминпирофосфата, кофермента А, липоевой кислоты и флавопротеида, блокировка процесса солями тяжелых металлов.
56. Принцип биосинтеза белка в рибосомах, роль ДНК, м-РНК и т-РНК.
57. Индуцирование биосинтеза монооксигеназ диоксином и аналогичными соединениями, биологические последствия. Образование токсичных соединений в процессах биохимического превращения ксенобиотиков. Детоксикация веществ с алкилирующей способностью глутатионом.
58. Катаболические превращения фенилаланина, образование тирозина и гомогентизиновой кислоты, возможные генетические нарушения.
59. Классификация ферментов, общие представления о их строении, субстратная специфичность и роль структурных перестроек апоферментов в осуществлении каталитических функций, «ключ-замок» и индуцированное соответствие, эффект сближения, дестабилизации и сопряженный кислотно-основной катализ.
60. Роль митохондрий в протекании аэробных биоэнергетических процессов, строение митохондрий и их мембран, перенос электронов и протонов в мембранах и через мембраны, биосинтез АТФ.
61. Катаболическое превращение валериановой кислоты с образованием продуктов, участвующих в цикле Кребса.
62. Роль производных жирных кислот в построении биологических мембран, основные насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты в составе липидов мембран. Сигнальная роль арахидоновой кислоты.
63. Реализация записанной в ДНК генетической информации, кодирование аминокислотных последовательностей в белках. Нарушения процесса репликации и транскрипции интеркаляторами.
64. Различия в строении основных полисахаридов – крахмала, целлюлозы и хитина. Использование производных целлюлозы в технических целях и в производстве лекарственных форм.
65. Гормоны надпочечников и половых желез. Их роль в регуляции обменных процессов (глюкокортикоиды, минералокортикоиды, анаболики). Механизм проявления регуляторной активности у стероидных гормонов и у адреналина.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос

«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> - требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Дрюк, В. Г. Биологическая химия : учебное пособие для вузов / В. Г. Дрюк, С. И. Скляр, В. Г. Карцев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12077-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540981>.
2. Ершов, Ю. А. Биохимия : учебник и практикум для вузов / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; под редакцией С. И. Щукина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 323 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

07505-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536976>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Высокомолекулярные соединения»,
включающая оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-3. Способен использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-3	ПК-3.1	Знает теоретические основы фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач
	ПК-3.2	Умеет использовать теоретические основы фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач
	ПК-3.3	Владеет современными методами исследования научных объектов, основанными на фундаментальных законах и принципах химии

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – знакомство студентов с основами науки о полимерах и ее важнейшими теоретическими положениями, знание которых необходимо каждому химику, независимо от его последующей узкой специализации.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- классификацию полимеров и их важнейших представителей;
- закономерности протекания химических реакций с участием полимеров;
- физико-химические закономерности реакций, приводящих к образованию макромолекул;

уметь:

- строить кинетические модели для описания процессов синтеза макромолекул;
- планировать схемы синтеза полимеров;

владеть:

- современной терминологией в области высокомолекулярных соединений;
- теоретическими основами синтеза полимеров.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144
Контактная работа:	80
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
Консультации	16
Промежуточная аттестация	экзамен
Самостоятельная работа (СР)	64

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Основные понятия физики и химии макромолекул	14	0	14	0	0	0	28
2.	Цепные процессы синтеза макромолекул	14	0	14	0	0	0	28
3.	Ступенчатые процессы синтеза макромолекул	4	0	4	0	0	0	8

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Основные понятия физики и химии макромолекул	<p>Основные понятия и определения: полимер, олигомер, макромолекула, мономерное звено, степень полимеризации, контурная длина цепи. Молекулярные массы и молекулярно-массовые распределения (ММР). Усредненные (средние) молекулярные массы (среднечисловая, средневесовая). Нормальное (наиболее вероятное) распределение. Важнейшие свойства полимерных веществ, обусловленные большими размерами, цепным строением и гибкостью макромолекул. Предмет и задачи науки о высокомолекулярных соединениях (полимерах). Место науки о полимерах как самостоятельной фундаментальной области знания среди других фундаментальных химических дисциплин. Ее роль в научно-техническом прогрессе и основные исторические этапы ее развития.</p> <p>Классификация полимеров в зависимости от происхождения, химического состава и строения основной цепи, в зависимости от топологии макромолекул. Однотяжные и двухтяжные макромолекулы. Природные и синтетические полимеры. Органические, элементоорганические и неорганические полимеры. Линейные, разветвленные, лестничные и сшитые полимеры, дендримеры. Гомополимеры, сополимеры, блок-сополимеры, привитые сополимеры. Гомоцепные и гетероцепные полимеры. Краткая характеристика и области применения важнейших представителей различных классов полимеров.</p> <p>Химические реакции, не приводящие к изменению степени полимеризации макромолекул: полимераналогичные превращения и внутримолекулярные превращения. Особенности реакционной способности функциональных групп макромолекул.</p> <p>Химические реакции, приводящие к изменению степени полимеризации макромолекул: деструкция и сшивание полимеров.</p>
2.	Цепные процессы синтеза макромолекул	<p>Классификация основных методов получения полимеров. Полимеризация. Термодинамика полимеризации. Понятие о полимеризационно-деполимеризационном равновесии. Классификация цепных полимеризационных процессов. Радикальная полимеризация. Инициирование радикальной полимеризации. Типы инициаторов. Реакции роста, обрыва и передачи цепи. Кинетика радикальной полимеризации при</p>

		<p>малых степенях превращения. Понятие о квазистационарном состоянии. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение полимеров, образующихся при радикальной полимеризации. Полимеризация при глубоких степенях превращений.</p> <p>Реакционная способность мономеров и радикалов.</p> <p>Радикальная сополимеризация. Уравнение состава сополимеров. Относительные реакционные способности мономеров и радикалов.</p> <p>Способы проведения полимеризации: в массе, в растворе, в суспензии и в эмульсии.</p> <p>Катионная полимеризация. Характеристика мономеров, способных вступать в катионную полимеризацию. Инициаторы и соинициаторы. Рост и ограничение роста цепей при катионной полимеризации. Влияние природы растворителя. Кинетика процесса.</p> <p>Анионная полимеризация. Характеристика мономеров, способных вступать в анионную полимеризацию. Инициаторы анионной полимеризации. Иницирование, рост и ограничение роста цепей при анионной полимеризации. "Живые цепи".</p> <p>Координационно-ионная полимеризация в присутствии гомогенных и гетерогенных катализаторов типа Циглера - Натта. Принципы синтеза стереорегулярных полимеров.</p> <p>Особенности ионной полимеризации циклических мономеров.</p> <p>Полимеризация эпоксидов, лактонов, лактамов, фосфазенов и циклосилоксанов.</p>
3.	Ступенчатые процессы синтеза макромолекул	<p>Поликонденсация. Типы реакций поликонденсации. Основные различия полимеризационных и поликонденсационных процессов. Термодинамика поликонденсации и поликонденсационное равновесие. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение при поликонденсации. Кинетика поликонденсации. Проведение поликонденсации в расплаве, в растворе и на границе раздела фаз.</p>

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Основные понятия физики и химии макромолекул	ПЗ	<p>Классификация полимеров</p> <p>Средние молекулярные массы</p> <p>Молекулярно-массовое распределение</p> <p>Химические свойства и химические превращения полимеров</p>
2.	Цепные процессы синтеза макромолекул	ПЗ	<p>Природа радикальной цепной полимеризации и структурная организация макромолекул</p> <p>Катионная полимеризация мономеров, содержащих двойную углерод-углеродную связь</p> <p>Анионная полимеризация мономеров с двойной углерод-углеродной связью</p> <p>Влияние полярности и сольватирующей способности среды на механизм и кинетику анионной полимеризации</p> <p>Стереохимия процессов полимеризации и катализаторы Циглера-Натта</p> <p>Понятие о реакции метатезиса линейных олефинов и циклоолефинов</p> <p>Циклические мономеры и виды полимеризационных процессов, протекающих с раскрытием цикла</p>
3.	Ступенчатые процессы синтеза макромолекул	ПЗ	<p>Ступенчатая реакция синтеза полимеров с выделением побочного продукта и без его образования</p> <p>Кинетика автокатализируемой и катализируемой ступенчатой полимеризации и характер изменения молекулярной массы</p>

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Основные понятия физики и химии макромолекул	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Цепные процессы синтеза макромолекул	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
3.	Ступенчатые процессы синтеза макромолекул	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия физики и химии макромолекул	Контрольный работа
2.	Цепные процессы синтеза макромолекул	Контрольный работа
3.	Ступенчатые процессы синтеза макромолекул	Контрольный работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольный работа

1. Расскажите о специфических свойствах полимеров, которые их резко отличают от низкомолекулярных веществ.
2. Напишите конкретные химические реакции (не менее 3) синтеза полимеров.
3. Молекулярные массы и молекулярно-массовое распределение в полимерах.
4. Расскажите о способах регулирования молекулярной массы полимеров при их синтезе на конкретном примере.
5. Проведите сравнительный анализ реакций радикальной и анионной полимеризации на конкретных примерах.
6. Проведите сравнительный анализ реакций радикальной полимеризации и поликонденсации на конкретных примерах.
7. Расскажите о всех возможных конфигурационных изомерах для макромолекул виниловых полимеров.
8. Расскажите о возможных различных конформационных состояниях макромолекул. Какие факторы определяют конформацию макромолекул и как количественно ее оценить.
9. Дайте краткую характеристику фазовым и физическим состояниям полимеров.
10. Приведите конкретные химические реакции с участием макромолекул (не менее 5).
11. Химическая модификация полимеров как самостоятельный способ создания полимеров с заданным комплексом химических, физических или механических свойств (приведите 2-3 конкретных примера).
12. Привитые и блок-сополимеры. Реакции синтеза и особенности физико-механических свойств.

13. Релаксационные процессы в полимерах.
14. Долговечность полимерных материалов. Приведите несколько конкретных примеров существенного повышения долговечности полимерных материалов.
15. Явление пластификации полимеров.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Конфигурация и конформация макромолекул. Типы конфигурационных изомеров.
2. Гибкость макромолекул. Природа гибкости. Заторможенность внутреннего вращения.
3. Гибкость макромолекул. Влияние химической структуры полимера на его гибкость.
4. Гибкость макромолекул. Количественные характеристики гибкости (среднеквадратичное расстояние между концами цепи и статистический сегмент). Степень свернутости.
5. Гибкость макромолекул. Основные модели, описывающие поведение гибких макроцепей.
6. Гибкость макромолекул. Энергетические барьеры внутреннего вращения. Понятие о термодинамической и кинетической гибкости.
7. Понятие о сегменте Куна. Экспериментальное определение сегмента Куна.
8. Молекулярно-массовые характеристики полимеров. Полидисперсность синтетических полимеров. Среднечисловая, средневесовая и z-средняя молекулярные массы.
9. Молекулярно-массовые характеристики полимеров и методы их определения.
10. Разбавленные растворы полимеров. Правило фаз Гиббса. Фазовые диаграммы систем «полимер – растворитель». Критические температуры растворения.
11. Разбавленные растворы полимеров. Закон Рауля. Положительное и отрицательное отклонение от идеального поведения «Хорошие», «плохие» и -растворители.
12. Осмометрия разбавленных растворов полимеров. Закон Вант-Гоффа.
13. Положительное и отрицательное отклонение от идеального поведения «Хорошие», «плохие» и -растворители.
14. «плохие» и -растворители.
15. Разбавленные растворы полимеров. Уравнение состояния полимеров в растворе. Второй вириальный коэффициент. -температура и -условия.

16. Разбавленные растворы полимеров. -температура и -условия. Невозмущенные размеры макромолекул и метод их оценки.
17. Осмометрия разбавленных растворов полимеров. Уравнение состояния полимеров в растворе. Определение молекулярной массы полимера с использованием метода осмометрии.
18. Вискозиметрия разбавленных растворов полимеров. Закон Ньютона. Вязкость. Аномалия вязкости.
19. Вискозиметрия разбавленных растворов полимеров. Удельная, приведенная и характеристическая вязкости. Связь характеристической вязкости с молекулярной массой полимера и размером макромолекулы. (экспериментальное определение характеристической вязкости)
20. Вискозиметрия разбавленных растворов полимеров. Определение молекулярной массы, невозмущенного размера макромолекул и сегмента Куна методом вискозиметрии.
21. 1. Полиэлектролиты. Классификация полиэлектролитов и основные свойства представителей каждого класса.
22. Ионизационное равновесие в водных растворах полиэлектролитов.
23. Термодинамика растворов полиэлектролитов: Равновесие Доннана.
24. Вискозиметрия линейных полиэлектролитов. Концентрационная зависимость приведенной вязкости для бессолевого и солевых растворов полиэлектролитов. Иононное разбавление.
25. Вискозиметрия водных растворов линейных полиэлектролитов. Полиэлектролитное набухание.
26. Определение молекулярных масс полиэлектролитов методом вискозиметрии.
27. Полиамфолиты. Иононная и изоэлектрическая точки.
28. Особенности поведения полиэлектролитов со вторичной структурой в водных растворах.
29. Термомеханический метод анализа. Три физических состояния аморфных полимеров. Температуры стеклования и текучести и их зависимость от молекулярной массы полимера.
30. Термомеханический метод анализа. Термомеханические кривые для полимергомологического ряда. Экспериментальное определение величины сегмента Куна с использованием термомеханического метода.
31. Высокоэластическое состояние аморфных полимеров. Энтропийная природа обратимой высокоэластической деформации.
32. Высокоэластическое состояние аморфных полимеров. Релаксация напряжения. Время релаксации. Зависимость времени релаксации от температуры.
33. Гистерезисные явления при механических испытаниях полимеров. Механические потери и природа их появления. Коэффициент механических потерь.
34. Динамометрический метод исследования полимерных стекол. Механизм вынужденно-эластической деформации.
35. Динамометрический метод исследования полимерных стекол. Предел вынужденной эластичности и его зависимость от температуры.
36. Динамометрический метод исследования полимерных стекол. Хрупкость полимеров. Температура хрупкости и метод ее определения.
37. Полукристаллические полимеры. Термомеханические кривые полукристаллических полимеров.
38. Аморфизованные полимеры. Термомеханические кривые аморфизованных полимеров.
39. Кристаллизация полимеров. Условия, необходимые для кристаллизации полимеров.

40. Термодинамика кристаллизации полимеров. Температуры плавления и кристаллизации. Фактор переохлаждения.
41. Кинетика кристаллизации полимеров. Температурные зависимости скоростей зародышеобразования и роста кристаллов.
42. Получение аморфизованных полимеров.
43. Структура и морфологические типы полукристаллических полимеров (ламели и сферолиты). Степень кристалличности.
44. Цепная полимеризация. Термодинамика полимеризации. Полимеризационно-деполимеризационное равновесие.
45. Радикальная полимеризация. Инициирование радикальной полимеризации. Типы инициаторов.
46. Радикальная полимеризация. Основные элементарные стадии радикальной полимеризации.
47. Радикальная полимеризация. Кинетика радикальной полимеризации при малых степенях превращения.
48. Оценка степени полимеризации из кинетических данных.
49. Влияние температуры на скорость радикальной полимеризации и молекулярную массу полимера.
50. Катионная полимеризация. Мономеры и инициаторы.
51. Катионная полимеризация. Основные элементарные стадии катионной полимеризации.
52. Катионная полимеризация. Кинетика катионной полимеризации. Оценка степени полимеризации из кинетических данных.
53. Влияние температуры на скорость катионной полимеризации и молекулярную массу полимера.
54. Анионная полимеризация. Мономеры и инициаторы
55. Анионная полимеризация. Основные элементарные стадии анионной полимеризации. Кинетика процесса.
56. Анионная полимеризация. Выражение для оценки степени полимеризации. Получение полимеров с узким молекулярно-массовым распределением.
57. Поликонденсация, типы классификации. Основные отличия поликонденсации от цепной полимеризации.
58. Термодинамика поликонденсации. Равновесная и неравновесная поликонденсация. Поликонденсационное равновесие. Зависимость степени полимеризации от константы равновесия.
59. Кинетика неравновесной поликонденсации. Факторы, влияющие на степень полимеризации.
60. Классификация химических реакций с участием макромолекул.
61. Химические превращения полимеров. Полимераналогичные реакции. Отличия от реакций низкомолекулярных аналогов.
62. Особенности полимераналогичных реакций.
63. Эффект «соседа». Кинетика полимераналогичных реакций. Примеры использования полимераналогичных превращений для получения новых полимеров.
64. Химические превращения полимеров. Внутримолекулярные реакции. Примеры использования внутримолекулярных реакций для получения полимеров.
65. Химические превращения полимеров. Сшивание. Вулканизация каучуков.
66. Получение привитых и блок-сополимеров.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам

Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Высокомолекулярные соединения : учебник и практикум для вузов / М. С. Аржаков [и др.] ; под редакцией А. Б. Зезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01322-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536142>.
2. Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. В. Киреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 365 с. — (Высшее

- образование). — ISBN 978-5-534-03986-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537414>.
3. Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. В. Киреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03988-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537415>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения	Учебная аудитория укомплектована специализированной

учебных занятий	мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Электрохимические методы в аналитической химии», включающая оценочные и методические материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-2. Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам
	-	ПК-4. Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-2	ПК-2.1	Знает набор стандартных операций, требующихся для решения профессиональных задач
	ПК-2.2	Умеет выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам при решении конкретных профессиональных задач
	ПК-2.3	Владеет основами отбора конкретных стандартных методик для решения конкретных профессиональных задач
ПК-4	ПК-4.1	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин
	ПК-4.2	Умеет анализировать и находить основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемые в конкретных ситуациях в профессиональной деятельности
	ПК-4.3	Владеет навыками анализа и объяснения конкретных ситуаций в профессиональной деятельности с позиции основных законов естественнонаучных дисциплин

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – приобретение обучающимися знаний по основным группам электрохимических методов химического анализа, наиболее широко применяемых в промышленности и исследовательской работе, а также компетенций, необходимых химикам-технологам всех специальностей для решения конкретных задач химического анализа.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- физические основы методов электрохимического анализа;
- основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по электрохимии, используя методы математического (статистического) анализа; принципы работы основных приборов, используемых для проведения качественного и количественного анализа;

уметь:

- применять приобретенные практические навыки в профессиональной деятельности для решения конкретных задач;
- проводить обоснованный выбор метода анализа с учетом целей и особенностей данной практической задачи;
- проводить расчеты на основе проведенных исследований;
- проводить метрологическую оценку результатов количественного химического анализа;

владеть:

- основами метрологической оценки результатов количественного химического анализа;
- приемами интерпретации результатов анализа на основе квалитетических оценок;
- методологией химических и физико-химических методов анализа, широко используемых в современной аналитической практике;
- основами системы выбора методов качественного и количественного химического анализа для решения конкретных задач.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144
Контактная работа:	112
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	64
Консультации	16
Промежуточная аттестация	экзамен
Самостоятельная работа (СР)	32

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Классификация электрохимических методов анализа	2	0	0	2	0	0	2
2.	Кондуктометрия и кондуктометрическое титрование	6	0	6	0	8	0	6
3.	Потенциометрия	8	0	8	0	8	0	8
4.	Вольтамперометрия	8	0	8	0	8	0	8
5.	Кулонометрический метод анализа	8	0	8	0	8	0	8

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Классификация электрохимических методов анализа	Общая характеристика электрохимических методов анализа и их классификация. Классификация электродов в электрохимических методах анализа. Поляризуемые и неполяризуемые электроды. Используемые химические и электрохимические реакции, требования, предъявляемые к этим реакциям. Возможности ЭХМА.
2.	Кондуктометрия и кондуктометрическое титрование	Кондуктометрия и кондуктометрическое титрование. Общая характеристика метода. Аналитический сигнал в кондуктометрии. Удельная и эквивалентная электропроводность растворов электролитов. Подвижность ионов. Прямая кондуктометрия и кондуктометрическое титрование. Кривые титрования. Факторы, влияющие на вид

		кривых титрования. Принципиальная схема установки для кондуктометрических измерений, используемые электроды. Возможности метода. Примеры определений. Высокочастотное титрование. Возможности метода.
3.	Потенциометрия	Потенциометрия и потенциометрическое титрование. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Потенциал электрода как аналитический сигнал. Ионметрия. Доннановский и диффузионный потенциалы. Классификация ионоселективных электродов. Уравнение Никольского-Эйзенмана. Методы количественных определений и условия их применения. Прямая потенциометрия (рН-метрия, ионметрия). Возможности метода. Методы титрования. Обработка кривых потенциометрического титрования.
4.	Вольтамперометрия	Вольтамперометрические методы анализа. Классическая полярография. Полярограммы. Интерпретация полярограмм. Остаточный и конденсаторный токи. Уравнение полярографической волны Гейровского-Ильковича. Потенциал полуволны как качественная характеристика аналитического сигнала. Выбор и назначение полярографического фона. Предельный диффузионный ток как количественная характеристика аналитического сигнала. Амперометрическое титрование. Общая характеристика метода и аналитического сигнала. Выбор условий амперометрических измерений. Принципиальная схема амперометрического титрования. Кривые титрования. Примеры практического использования метода.
5.	Кулонометрический метод анализа	Кулонометрический метод анализа. Классификация методов кулонометрии. Количество электричества как аналитический сигнал. Прямая кулонометрия и кулонометрическое титрование. Расчет количества электричества, затраченного на электрохимическую реакцию. Кулонометрическое титрование. Выбор тока электролиза. Принципиальная схема установки для кулонометрического титрования. Практическое применение метода. Электрогравиметрический анализ. Общая характеристика метода и аналитического сигнала.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Классификация электрохимических методов анализа	С	Электрохимические методы. Классификация методов.
2.	Кондуктометрия и кондуктометрическое титрование	ПЗ	Кондуктометрия. Прямая низкочастотная кондуктометрия. Кондуктометрическое титрование. Использование кондуктометрических датчиков в хроматографии и других методах анализа.
		ЛР	Определение константы и степени диссоциации слабого электролита
4.	Потенциометрия	ПЗ	Равновесные электрохимические системы и их характеристики. Ионметрия: возможности метода и ограничения. Типы ионоселективных электродов и их характеристики. Уравнение Никольского.
		ЛР	Определение произведения растворимости малорастворимых солей. Определение содержания хлороводородной и уксусной кислот при их совместном присутствии в растворе. Определение содержания фторид-ионов в растворе с использованием фторид-селективного электрода. Комплексонометрическое определение железа (III) в растворе с потенциометрической индикацией к. т. т.

6.	Вольтамперометрия	ПЗ	Вольтамперометрия. Классическая полярография Характеристики вольтамперограмм, используемые для изучения и определения органических и неорганических соединений.
		ЛР	Титриметрическое определение железа (II) в растворе с амперометрической индикацией к. т. т. Определение ионов церия (IV) в растворе
8.	Кулонометрический метод анализа	ПЗ	Кулонометрия. Прямая потенциостатическая и гальваностатическая кулонометрия. Кулонометрическое титрование, его возможности и преимущества.
		ЛР	Кулонометрическое определение меди (II)

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Классификация электрохимических методов анализа	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Кондуктометрия и кондуктометрическое титрование	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
3.	Потенциометрия	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
4.	Вольтамперометрия	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
5.	Кулонометрический метод анализа	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Классификация электрохимических методов анализа	Контрольная работа
2.	Кондуктометрия и кондуктометрическое титрование	Контрольная работа
3.	Потенциометрия	Контрольная работа
4.	Вольтамперометрия	Контрольная работа
5.	Кулонометрический метод анализа	Контрольная работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольный работа

1. Основные процессы, протекающие на электродах в электрохимической ячейке.

2. Кинетика электрохимических процессов.
3. Поляризационные кривые. Классификация методов.
4. Кондуктометрия.
5. Прямая низкочастотная кондуктометрия и кондуктометрическое титрование.
6. Потенциометрия.
7. Равновесные электрохимические системы и их характеристики.
8. Ионметрия: возможности метода и ограничения.
9. Типы ионселективных электродов и их характеристики.
10. Уравнение Никольского.
11. Потенциометрическое титрование.
12. Вольтамперометрия.
13. Классическая полярография.
14. Характеристики вольтамперограмм, используемые для изучения и определения органических и неорганических соединений.
15. Метрологические характеристики различных вариантов полярографии, возможности и ограничения методов.
16. Инверсионная вольтамперометрия и ее применение в анализе.
17. Прямые и косвенные вольтамперометрические методы.
18. Кулонометрия.
19. Прямая потенциостатическая и гальваностатическая кулонометрия.
20. Кулонометрическое титрование, его возможности и преимущества

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

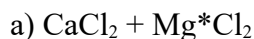
Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

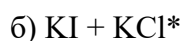
3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Проводится потенциометрический анализ способом калибровочного графика с использованием ионселективных электродов (ИСЭ) в качестве индикаторных и хлоридсеребряного электрода сравнения. На основании данных о коэффициентах селективности ($K_{i,j}$) подберите электроды для определения ионов (i) в присутствии мешающих ионов (j) (отмечены *).



$$K_{\text{Ca}^{2+}, \text{Mg}^{2+}} = 0,0003; K_{\text{Mg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}} = 0,07$$

$$K_{\text{Ca}^{2+}, \text{Mg}^{2+}} = 0,009; K_{\text{Mg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}} = 0,004$$

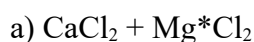


$$K_{I^-, Cl^-} = 0,099; K_{Cl^-, I^-} = 0,8$$

$$K_{I^-, Cl^-} = 0,007; K_{Cl^-, I^-} = 0,001$$

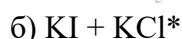
Навеску технического алюминия массой 1,2245 г растворили и, содержащиеся в виде примеси ионы Fe^{3+} , кулонометрически оттитровали электрогенерированными ионами Sn^{2+} при постоянной силе тока 4,0 мА. Точка эквивалентности фиксировалась потенциометрически. Время электролиза составило 80 сек. Определите массовую долю железа в алюминии.

2. Проводится потенциометрический анализ способом калибровочного графика с использованием ионоселективных электродов (ИСЭ) в качестве индикаторных и хлоридсеребряного электрода сравнения. На основании данных о коэффициентах селективности ($K_{i,j}$) подберите электроды для определения ионов (i) в присутствии мешающих ионов (j) (отмечены *).



$$K_{Ca^{2+}, Mg^{2+}} = 0,0003; K_{Mg^{2+}, Ca^{2+}} = 0,07$$

$$K_{Ca^{2+}, Mg^{2+}} = 0,009; K_{Mg^{2+}, Ca^{2+}} = 0,004$$



$$K_{I^-, Cl^-} = 0,099; K_{Cl^-, I^-} = 0,8$$

$$K_{I^-, Cl^-} = 0,007; K_{Cl^-, I^-} = 0,001$$

Навеску технического алюминия массой 1,2245 г растворили и, содержащиеся в виде примеси ионы Fe^{3+} , кулонометрически оттитровали электрогенерированными ионами Sn^{2+} при постоянной силе тока 4,0 мА. Точка эквивалентности фиксировалась потенциометрически. Время электролиза составило 80 сек. Определите массовую долю железа в алюминии.

3. Какой индикатор следует применить: дифениламин ($E_0(Indok/Indoc) = 0,76$ В) или ферроин ($E_0(Indok/Indoc) = 1,06$ В) при титровании раствора $FeSO_4$ раствором $K_2Cr_2O_7$ при $pH = 0$? $E_0((Fe^{3+}/Fe^{2+}) = 0,77$ В); $E_0((Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}) = 1,09$ В); концентрации компонентов окислительно-восстановительных пар принять равными 1 моль/л.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Баннов, А. Г. Инструментальные методы анализа: термический анализ и низкотемпературная адсорбция азота : учебное пособие / А. Г. Баннов, М. В. Попов. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-3847-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152336>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Водопьянова, С. В. Аналитический контроль минерального сырья в производстве силикатных материалов : учебное пособие / С. В. Водопьянова. — Казань : КНИТУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-2353-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138521>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Матюхина О. Н., Сивков С.П. Методы термического анализа: учебное пособие. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010. - 39 с.
4. Матюхина О.Н., Косинов Е.А. Методы рентгенографического анализа: текст лекций. М: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010. 52 с.
5. Потапова Е.Н., Барина О.Н. Микроскопические методы исследования вяжущих материалов: Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2018. 168 с.
6. Физико-химические методы анализа : учебное пособие для вузов / В. Н. Казин [и др.] ; под редакцией Е. М. Плисса. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14964-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518222>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.

3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Хроматографические и электрофоретические методы анализа», включающая оценочные и методические материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-2. Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-2	ПК-2.1	Знает набор стандартных операций, требующихся для решения профессиональных задач
	ПК-2.2	Умеет выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам при решении конкретных профессиональных задач
	ПК-2.3	Владеет основами отбора конкретных стандартных методик для решения конкретных профессиональных задач

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – приобретение обучающимися знаний по основным группам хроматографических и электрофоретических методов химического анализа, наиболее широко применяемых в промышленности и исследовательской работе, а также компетенций, необходимых химикам-технологам всех специальностей для решения конкретных задач химического анализа.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- физические основы методов хроматографических и электрофоретических анализа;
- основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по хроматографии, используя методы математического (статистического) анализа; принципы работы основных приборов, используемых для проведения качественного и количественного анализа;

уметь:

- применять приобретенные практические навыки в профессиональной деятельности для решения конкретных задач;
- проводить обоснованный выбор метода анализа с учетом целей и особенностей данной практической задачи;
- проводить расчеты на основе проведенных исследований;
- проводить метрологическую оценку результатов количественного химического анализа;

владеть:

- основами метрологической оценки результатов количественного химического анализа;
- приемами интерпретации результатов анализа на основе квалитетических оценок;
- методологией химических и физико-химических методов анализа, широко используемых в современной аналитической практике;
- основами системы выбора методов качественного и количественного химического анализа для решения конкретных задач.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144
Контактная работа:	112
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	64
Консультации	16
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	32

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Общая характеристика хроматографических электрофоретических методов анализа	6	0	0	6	0	0	8
2.	Хроматографические методы анализа	8	0	20	0	20	0	16
3.	Электрофоретические методы анализа	8	0	6	0	12	0	8

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Общая характеристика хроматографических электрофоретических методов анализа	Общая характеристика спектральных методов. Классификация.
2.	Хроматографические методы анализа	2.1. Общая характеристика хроматографических методов. Теоретические основы хроматографических методов. Хроматограмма. Параметры удерживания. Качественная и количественная характеристики аналитического сигнала в колоночной хроматографии. Физико-химические основы хроматографического процесса. Классификация методов хроматографии по агрегатному состоянию фаз, по механизму разделения и способу оформления процесса. Степень разделения и критерий селективности. Критерий разделения. Оптимизация процессов разделения смесей веществ. Коэффициент распределения. Основное уравнение хроматографии. Связь формы выходной кривой с изотермой распределения в колоночной хроматографии. Высота, эквивалентная теоретической тарелке. Кинетическая теория хроматографии. Уравнение Ван-Деемтера. 2.2. Газожидкостная хроматография. Общая характеристика метода. Принципиальная схема газового хроматографа. Устройство и назначение узлов хроматографа. Требования, предъявляемые к неподвижной и подвижной фазам. Детекторы. Методы идентификации веществ в газовой хроматографии. Идентификация компонентов разделяемых

		<p>смесей с помощью логарифмических индексов удерживания. Способы количественного анализа. Примеры практического использования газовой хроматографии.</p> <p>2.3. Жидкостная хроматография. Классификация методов жидкостной хроматографии. Особенности ВЭЖХ. Принципиальная схема жидкостного хроматографа. Типы детекторов в ВЭЖХ. Жидкостноадсорбционная ВЭЖХ. Нормально-фазовый и обращено-фазовый варианты: сорбенты, элюенты, разделяемые вещества. Уравнение Нокса. Методы идентификации веществ и количественного анализа в ВЭЖХ. Примеры практического использования ВЭЖХ. Распределительная бумажная хроматография. Качественная и количественная характеристики аналитического сигнала. Область применения.</p> <p>2.4. Гель-хроматография. Подвижная и неподвижная фазы. Общее уравнение, описывающее процесс гель-хроматографии. Возможности гель-хроматографии. Примеры практического использования.</p> <p>2.5. Ионообменная и ионная хроматография. Требования, предъявляемые к реакциям ионного обмена. Особенности ионообменной хроматографии. Константа ионного обмена. Изотермы ионного обмена. Катиониты и аниониты. Коэффициент селективности. Ионная хроматография. Блок-схема ионного хроматографа. Разделяющие и компенсационные колонки. Аналитические возможности метода.</p> <p>2.6. Автоматический и автоматизированный анализ. Другие методы анализа. Дискретные автоматические анализаторы. Принцип действия. Непрерывный проточный анализ и проточно-инжекционный анализ. Понятие об аналитической масс-спектрометрии. Сущность метода. Анализ органических веществ. Элементный анализ.</p>
3.	Электрофоретические методы анализа	Теоретические основы электрофореза. Классификация электрофоретических методов. Зональный электрофорез. Изоэлектрическое фокусирование. Изотахофорез. Зональный электрофорез, классификация носителей. Практическое применение методов.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Общая характеристика хроматографических электрофоретических методов анализа	С	Теоретические основы хроматографических методов. Классификация хроматографических методов.
2.	Хроматографические методы анализа	ПЗ	<p>Газо-жидкостная хроматография. Принцип метода, объекты исследования.</p> <p>Влияние природы жидкой фазы и разделяемых веществ на эффективность разделения. Индексы удерживания Ковача.</p> <p>Высокоэффективная жидкостная хроматография. Сущность метода.</p> <p>Требования к адсорбентам и подвижной фазе. Влияние природы и состава элюента на эффективность разделения.</p> <p>Высокоэффективная жидкостная хроматография.</p> <p>Ионообменная хроматография. Изотермы ионного обмена.</p> <p>Кинетика и селективность ионного обмена.</p> <p>Влияние природы и состава элюента на селективность разделения веществ. Примеры применения.</p> <p>Эксклюзионная хроматография. Особенности механизма удерживания молекул.</p>

		ЛР	Газо-жидкостная хроматография. Анализ спиртов. Идентификация веществ в пробе по индексам удерживания Ковача Исследование зависимости эффективности капиллярных колонок от скорости газа-носителя. Определение моно- и дисахаридов методом тонкослойной хроматографии. Количественное определение глюкозы в растворе методом тонкослойной хроматографии Разделение веществ на колонках с неподвижными фазами различной полярности. Определение полярности колонок методом МакРейнольдса. Количественный газохроматографический анализ на капиллярных и насадочных колонках Проточно-инжекционный анализ.
4.	Электрофоретические методы анализа	ПЗ	Электрофоретические методы. Теоретические основы. Практическое применение и примеры использования электрофоретических методов
		ЛР	Определение анионов методом капиллярного электрофореза

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Общая характеристика хроматографических электрофоретических методов анализа	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Хроматографические методы анализа	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
3.	Электрофоретические методы анализа	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Общая характеристика хроматографических электрофоретических методов анализа	Контрольная работа
2.	Хроматографические методы анализа	Контрольная работа
3.	Электрофоретические методы анализа	Контрольная работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольный работа

1. Хроматограмма и ее параметры.
2. Параметры удерживания.
3. Качественная и количественная характеристики аналитического сигнала в колоночной хроматографии.
4. Классификация методов хроматографии по агрегатному состоянию фаз, по

механизму разделения и способу оформления процесса.

5. Основное уравнение хроматографии.
6. Высота, эквивалентная теоретической тарелке. Кинетическая теория хроматографии.
7. Уравнение Ван-Деемтера.
8. Газожидкостная хроматография. Принципиальная схема газового хроматографа. Детекторы.
9. Требования, предъявляемые к неподвижной и подвижной фазам.
10. Методы идентификации веществ.
11. Логарифмические индексы удерживания.
12. Жидкостная хроматография. Классификация методов жидкостной хроматографии.
13. ВЭЖХ. Принципиальная схема жидкостного хроматографа. Детекторы в ВЭЖХ. Нормально-фазовый и обращено-фазовый варианты: сорбенты, элюенты, разделяемые вещества.
14. Методы идентификации веществ и количественного анализа в ВЭЖХ.
15. Ионообменная и ионная хроматография.
16. Изотермы ионного обмена.
17. Катиониты и аниониты.
18. Коэффициент селективности.
19. Ионная хроматография. Блок-схема ионного хроматографа.
20. Электрофорез и его практическое применение

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Значения R_f при хроматографическом разделении ионов на бумаге в среде бутанола, насыщенного 2М HCl, составляют: $Co^{2+} - 0,15$; $Al^{3+} - 0,10$; $Zn^{2+} - 0,60$. Используя ΔR_f , установите, какие ионы из предложенной смеси не могут быть четко идентифицированы, ответ объясните. Почему распределительная бумажная хроматография относится к жидкостно-жидкостной хроматографии?
2. Рассчитайте K_D и K_{av} для веществ А и В, разделенных на колонке с сефадексом G-25 с массой сухого геля 20г, если $V_R(A) = 45 \text{ см}^3$, $V_R(B) = 60 \text{ см}^3$. Воспользуйтесь справочными данными для 1 г сефадекса G-25: $V_i = 5 \text{ см}^3$, $V_0 = 2,0 \text{ см}^3$, $V_t = 2,5 \text{ см}^3$. Изобразите вид выходной кривой для данного случая.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Баннов, А. Г. Инструментальные методы анализа: термический анализ и низкотемпературная адсорбция азота : учебное пособие / А. Г. Баннов, М. В. Попов. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-3847-3. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152336>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Водопьянова, С. В. Аналитический контроль минерального сырья в производстве силикатных материалов : учебное пособие / С. В. Водопьянова. — Казань : КНИТУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-2353-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138521>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Матюхина О. Н., Сивков С.П. Методы термического анализа: учебное пособие. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010. - 39 с.
4. Матюхина О.Н., Косинов Е.А. Методы рентгенографического анализа: текст лекций. М: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010. 52 с.
5. Потапова Е.Н., Барина О.Н. Микроскопические методы исследования вязущих материалов: Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2018. 168 с.
6. Физико-химические методы анализа : учебное пособие для вузов / В. Н. Казин [и др.] ; под редакцией Е. М. Плисса. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14964-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518222>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС

ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Термодинамика растворов электролитов», включающая оценочные и методические материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-4. Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-4	ПК-4.1	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин
	ПК-4.2	Умеет анализировать и находить основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемые в конкретных ситуациях в профессиональной деятельности
	ПК-4.3	Владет навыками анализа и объяснения конкретных ситуаций в профессиональной деятельности с позиции основных законов естественнонаучных дисциплин

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – приобретение студентами знаний по термодинамическим характеристикам растворов электролитов, теории растворов электролитов, представлений об ионной ассоциации в растворах.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- термодинамический аппарат описания ионных равновесий в растворах (парциальные молярные и кажущиеся величины, относительные парциальные молярные величины, энтальпийные характеристики растворов, характеристики ионной ассоциации в растворах электролитов);

уметь:

- по экспериментальным и справочным данным вычислять равновесные характеристики электролитных растворов, включая степени, энтальпии и константы ионной ассоциации;

владеть:

- теоретическими представлениями физической химии электролитных растворов, знаниями о методах определения парциальных молярных и кажущихся величин, термодинамических характеристик ионной ассоциации.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	72
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
Консультации	8
Промежуточная аттестация	зачет с оценкой
Самостоятельная работа (СР)	36

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Основы термодинамической теории растворов электролитов	16	0	16	0	0	0	18
2.	Современные представления о ионной ассоциации в растворах неорганических веществ	16	0	16	0	0	0	18

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Основы термодинамической теории растворов электролитов	<p>1.1. Фундаментальное уравнение термодинамики, его особенности в применении к электролитным системам. Факторы интенсивности и факторы емкости. Уравнение для систем, где нет химических превращений и нет обмена веществом с окружающей средой. Общее (фундаментальное) уравнение химической термодинамики. Стандартные состояния газов и растворов. Свойства бесконечно разбавленных растворов.</p> <p>1.2. Таблицы стандартных термодинамических функций образования индивидуальных веществ и ионов. Закон Гесса и вычисления на его основе для электролитных систем. Термодинамические функции переноса и разностей в функциях переноса между растворителями, расчет неизвестных величин без эксперимента.</p> <p>1.3. Парциальные молярные и кажущиеся молярные свойства растворов. Способы выражения концентраций растворов. Однородные функции, теорема Эйлера. Парциальные молярные (мольные) величины, их физический смысл. Первое и второе уравнения Гиббса-Дюгема. Методы определения парциальных молярных свойств: аналитический, графический, метод пересечений. Особенности парциальных молярных свойств растворов электролитов.</p> <p>1.4. Энтальпийные характеристики растворов.</p> <p>1.4.1. Интегральная, первая интегральная, полная интегральная энтальпии растворения. Промежуточная, дифференциальная, последняя энтальпии растворения.</p> <p>1.4.2. Относительные парциальные мольные энтальпии компонента в растворе. Симметричная и несимметричная системы выбора стандартного состояния раствора. Связь относительных парциальных мольных энтальпий компонентов раствора в симметричной и несимметричной системах определения стандартного состояния. Энтальпии образования растворов. Способы определения стандартных энтальпий растворения электролитов. Водные, неводные и смешанные растворы электролитов, их особенности.</p> <p>1.5. Некоторые термодинамические свойства ионов. Стандартная энтальпия образования иона, энтальпия</p>

		сольватации иона. Основные методы определения стандартных термодинамических функций образования ионов в водных растворах. Абсолютные величины термодинамических функций сольватации ионов и возможные способы их определения.
2.	Современные представления о ионной ассоциации в растворах неорганических веществ	<p>2.1. Теории растворов сильных (неассоциированных) электролитов.</p> <p>2.1.1. Основные положения теории Дебая-Хюккеля; выражение, даваемое теорией для среднеионного коэффициента активности. Уравнение для расчета энтальпий разбавления растворов электролитов на основе теории Дебая-Хюккеля.</p> <p>2.1.2. Уравнение Е.М.Кузнецовой для среднеионного коэффициента активности и расчет энтальпий разбавления растворов полностью ионизированного электролита на его основе.</p> <p>2. Представления об ионной ассоциации в растворах как способ описания концентрационной зависимости их свойств.</p> <p>2.2.1. Теории Бьеррума, Сухотина, Бартела. Экспериментальные методы исследования ионной ассоциации в растворах.</p> <p>2.2.2. Термохимический метод определения термодинамических характеристик ионной ассоциации.</p>

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Основы термодинамической теории растворов электролитов	ПЗ	<p>Вычисление термодинамических характеристик процессов в растворах электролитов по справочным данным, нахождение равновесных величин и выходов реакций.</p> <p>Парциальные молярные, относительные парциальные молярные и кажущиеся величины на примере энтальпийных характеристик растворов электролитов; их вычисление по экспериментальным данным</p> <p>Сольватационные характеристики растворов электролитов; варианты деления значений термодинамических свойств электролитов на ионные составляющие.</p> <p>Измерение энтальпий разбавления растворов электролитов и определение энтальпий и констант ионной ассоциации (использование теории Дебая-Хюккеля и Е.М.Кузнецовой).</p>
2.	Современные представления о ионной ассоциации в растворах неорганических веществ	ПЗ	<p>Изучение концентрационных зависимостей теплоемкости и плотности растворов электролитов, определение кажущихся величин; расчет констант ионной ассоциации в исследованных системах.</p> <p>Сольватационные характеристики растворов электролитов; варианты деления значений термодинамических свойств электролитов на ионные составляющие.</p> <p>Вычисление термодинамических характеристик ионной ассоциации по термохимическим данным в рамках модели равновесия в растворе между ионами и ионной парой.</p> <p>Вычисление термодинамических характеристик ионной ассоциации по термохимическим данным.</p>

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Основы термодинамической теории растворов электролитов	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-

		библиотечными системами
2.	Современные представления о ионной ассоциации в растворах неорганических веществ	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Основы термодинамической теории растворов электролитов	Контрольный работа
2.	Современные представления о ионной ассоциации в растворах неорганических веществ	Контрольный работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольный работа

1. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: H_2O (ж).
2. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: Br_2 (ж)
3. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: Hg (ж).
4. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: C_2H_5OH (ж).
5. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: CH_3OH (ж).
6. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: D_2O (ж).
7. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: $AsCl_3$ (ж).
8. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: BBr_3 (ж).
9. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: CCl_4 (ж).
10. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: CS_2 (ж) .
11. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: N_2O_4 (ж) .
12. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: $SbCl_5$ (ж).
13. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: CH_3COOH (ж).
14. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: $HCOOH$ (ж).
15. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: CH_3Cl (ж) .
16. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: Zn (к)
17. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: CH_3CN (ж).
18. Вычислить давление насыщенного пара (в мм рт. ст.) над: Al (к);
19. Вычислить произведение растворимости при 298,15К и произвести оценку этой величины при 358,15К: Ag_2S .
20. Вычислить произведение растворимости при 298,15К и произвести оценку этой величины при 358,15К: Ag_2CO_3 .
21. Вычислить произведение растворимости при 298,15К и произвести оценку этой величины при 358,15К: CaF_2 .
22. Вычислить произведение растворимости при 298,15К и произвести оценку этой величины при 358,15К: $Ca_3(PO_4)_2$.
23. Вычислить произведение растворимости при 298,15К и произвести оценку этой величины при 358,15К: $CaCO_3$.
24. Вычислить произведение растворимости при 298,15К и произвести оценку этой величины при 358,15К: $BaSO_4$

25. Вычислить произведение растворимости при 298,15K и произвести оценку этой величины при 358,15K: $\text{Cu}(\text{OH})_2$
26. Вычислить произведение растворимости при 298,15K и произвести оценку этой величины при 358,15K: CuS .
27. Вычислить произведение растворимости при 298,15K и произвести оценку этой величины при 358,15K: Bi_2S_3 .
28. Вычислить произведение растворимости при 298,15K и произвести оценку этой величины при 358,15K: $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
29. 29 Вычислить произведение растворимости при 298,15K и произвести оценку этой величины при 358,15K: $\text{Co}(\text{OH})_2$.
30. Вычислить произведение растворимости при 298,15K и произвести оценку этой величины при 358,15K: $\text{Ni}(\text{OH})_2$.
31. Вычислить произведение растворимости при 298,15K и произвести оценку этой величины при 358,15K: Cu_2S
32. Вычислить произведение растворимости при 298,15K и произвести оценку этой величины при 358,15K: $\text{Fe}(\text{OH})_3$.
33. Вычислить произведение растворимости при 298,15K и произвести оценку этой величины при 358,15K: $\text{Al}(\text{OH})_3$.
34. Вычислить произведение растворимости при 298,15K и произвести оценку этой величины при 358,15K: CaF_2 .
35. Вычислить произведение растворимости при 298,15K и произвести оценку этой величины при 358,15K: AgBr .
36. Вычислить произведение растворимости при 298,15K и произвести оценку этой величины при 358,15K: $\text{Fe}(\text{OH})_2$;
37. Вычислить константу диссоциации (одна ступень): H_3PO_4
38. Вычислить константу диссоциации (одна ступень): H_2PO_4^-
39. Вычислить константу диссоциации (одна ступень): HPO_4^{2-}
40. Вычислить константу диссоциации (одна ступень): HSO_4^-
41. Вычислить константу диссоциации (одна ступень): H_2SO_3
42. Вычислить константу диссоциации (одна ступень): HSO_3^-
43. Вычислить константу диссоциации (одна ступень): H_2CO_3
44. Вычислить константу диссоциации (одна ступень): HCO_3^-
45. Вычислить константу диссоциации (одна ступень): H_3PO_3 .
46. Вычислить константу диссоциации (одна ступень): HSO_3^-
47. Вычислить константу диссоциации (одна ступень): H_2S .
48. Вычислить константу диссоциации (одна ступень): HS^- .
49. Вычислить константу диссоциации (одна ступень): HF .
50. Вычислить константу диссоциации (одна ступень): HCN .
51. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$
52. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[\text{Be}(\text{OH})_4]^{2-}$
53. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$
54. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{4-}$
55. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[\text{Pb}(\text{OH})_4]^-$
56. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[\text{Au}(\text{CN})_2]^-$
57. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[\text{Cu}(\text{CN})_2]^-$
58. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $\text{Ag}(\text{CN})_3^-$
59. В задании для некоторого вещества с молярной массой 185 приведено значение одного из коэффициентов активности (рационального или мольнодольного f , моляльного γ , молярного γ) для водного раствора с указанной мольной долей N , моляльностью m или молярностью M этого растворенного вещества, а также плотностью раствора. Необходимо вычислить два других коэффициента активности. $M = 2,00$, плотность р-ра 1,18 г/мл, $\gamma = 1,67$

- плотностью раствора. Необходимо вычислить два других коэффициента активности: $M = 5,44$, плотность р-ра $1,42$ г/мл, $\gamma = 1,89$.
69. В задании для некоторого вещества с молярной массой 185 приведено значение одного из коэффициентов активности (рационального или мольнодольного f , моляльного γ , молярного γ) для водного раствора с указанной мольной долей N , моляльностью m или молярностью M этого растворенного вещества, а также плотностью раствора. Необходимо вычислить два других коэффициента активности: $m = 0,47$, плотность р-ра $1,04$ г/мл, $\gamma = 0,97$
70. В задании для некоторого вещества с молярной массой 185 приведено значение одного из коэффициентов активности (рационального или мольнодольного f , моляльного γ , молярного γ) для водного раствора с указанной мольной долей N , моляльностью m или молярностью M этого растворенного вещества, а также плотностью раствора. Необходимо вычислить два других коэффициента активности: $N = 0,015$, плотность р-ра $1,07$ г/мл, $f = 1,04$
71. В задании для некоторого вещества с молярной массой 185 приведено значение одного из коэффициентов активности (рационального или мольнодольного f , моляльного γ , молярного γ) для водного раствора с указанной мольной долей N , моляльностью m или молярностью M этого растворенного вещества, а также плотностью раствора. Необходимо вычислить два других коэффициента активности: $M = 3,24$, плотность $1,18$ г/мл, $\gamma = 1,32$.
72. В задании для некоторого вещества с молярной массой 185 приведено значение одного из коэффициентов активности (рационального или мольнодольного f , моляльного γ , молярного γ) для водного раствора с указанной мольной долей N , моляльностью m или молярностью M этого растворенного вещества, а также плотностью раствора. Необходимо вычислить два других коэффициента активности: $m = 15,0$, плотность $1,80$ г/мл, $\gamma = 3,07$.
73. В задании для некоторого вещества с молярной массой 185 приведено значение одного из коэффициентов активности (рационального или мольнодольного f , моляльного γ , молярного γ) для водного раствора с указанной мольной долей N , моляльностью m или молярностью M этого растворенного вещества, а также плотностью раствора. Необходимо вычислить два других коэффициента активности: $N = 0,120$, плотность $1,12$ г/мл, $f = 1,18$
74. В задании для некоторого вещества с молярной массой 185 приведено значение одного из коэффициентов активности (рационального или мольнодольного f , моляльного γ , молярного γ) для водного раствора с указанной мольной долей N , моляльностью m или молярностью M этого растворенного вещества, а также плотностью раствора. Необходимо вычислить два других коэффициента активности: $M = 6,29$, плотность $1,35$ г/мл, $\gamma = 2,76$
75. В задании для некоторого вещества с молярной массой 185 приведено значение одного из коэффициентов активности (рационального или мольнодольного f , моляльного γ , молярного γ) для водного раствора с указанной мольной долей N , моляльностью m или молярностью M этого растворенного вещества, а также плотностью раствора. Необходимо вычислить два других коэффициента активности: $m = 5,47$, плотность $1,44$ г/мл, $\gamma = 3,89$.
76. В задании для некоторого вещества с молярной массой 185 приведено значение одного из коэффициентов активности (рационального или мольнодольного f , моляльного γ , молярного γ) для водного раствора с указанной мольной долей N , моляльностью m или молярностью M этого растворенного вещества, а также плотностью раствора. Необходимо вычислить два других коэффициента активности: $N = 0,08$, плотность $1,14$ г/мл, $f = 1,32$.
77. По таблицам теплоемкости и плотности растворов указанного в задании вещества вычислить кажущиеся теплоемкость и объем растворенного вещества (не менее 5

бесконечном разбавлении: NH_4NO_3 .

88. По таблицам теплоемкости и плотности растворов указанного в задании вещества вычислить кажущиеся теплоемкость и объем растворенного вещества (не менее 5 концентраций) и графической экстраполяцией от концентрации определить парциальную мольную теплоемкость и объем растворенного вещества при бесконечном разбавлении: NH_4Cl .
89. По таблицам теплоемкости и плотности растворов указанного в задании вещества вычислить кажущиеся теплоемкость и объем растворенного вещества (не менее 5 концентраций) и графической экстраполяцией от концентрации определить парциальную мольную теплоемкость и объем растворенного вещества при бесконечном разбавлении: BeCl_2 .
90. По таблицам теплоемкости и плотности растворов указанного в задании вещества вычислить кажущиеся теплоемкость и объем растворенного вещества (не менее 5 концентраций) и графической экстраполяцией от концентрации определить парциальную мольную теплоемкость и объем растворенного вещества при бесконечном разбавлении: MgCl_2 .

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания – оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль

изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка *«хорошо»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение), но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполнены никакие требования.

Деловая игра

Необходимо разбиться на несколько команд, которые должны поочередно высказать свое мнение по каждому из заданных вопросов. Мнение высказывающейся команды засчитывается, если противоположная команда не опровергнет его контраргументами. Команда, чье мнение засчитано как верное (не получило убедительных контраргументов от противоположных команд), получает один балл. Команда, опровергнувшая мнение противоположной команды своими контраргументами, также получает один балл. Побеждает команда, получившая максимальное количество баллов.

Ролевая игра как правило имеет фабулу (ситуацию, казус), распределяются роли, подготовка осуществляется за 2-3 недели до проведения игры.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, выполнения всех критериев.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач,

методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

- лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;
- смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;
- смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Проблемно-аналитическое задание

Задание носит проблемно-аналитический характер и выполняется в три этапа. На первом из них необходимо ознакомиться со специальной литературой.

Целесообразно также повторить учебные материалы лекций и семинарских занятий по темам, в рамках которых предлагается выполнение данного задания.

На втором этапе выполнения работы необходимо сформулировать проблему и изложить авторскую версию ее решения, на основе полученной на первом этапе информации.

Третий этап работы заключается в формулировке собственной точки зрения по проблеме. Результат третьего этапа оформляется в виде аналитической записки (объем: 2-2,5 стр.; 14 шрифт, 1,5 интервал).

Критерий оценивания - оценка учитывает: понимание проблемы, уровень раскрытия поставленной проблемы в плоскости теории изучаемой дисциплины, умение формулировать и аргументировано представлять собственную точку зрения, выполнение всех этапов работы.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует

непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Вычислить константу диссоциации (одна степень): HCOOH .
2. Вычислить константу диссоциации (одна степень): H_2SeO_3 .
3. Вычислить константу диссоциации (одна степень): HSeO_3^- .
4. Вычислить константу диссоциации (одна степень): HSe^- ;
5. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : K_2CO_3
6. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : K_2SO_3
7. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : Rb_2S
8. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : KCN
9. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : Na_2SO_4 60.К
Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : CH_3COO
10. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : NaHCOO
11. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : K_3PO_4
12. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : K_2HPO_4
13. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : KNO_2
14. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : KHSO_3
15. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : NaF
16. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : KHS
17. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : KHCO_3
18. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : KCIO
19. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : KF
20. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : Na_2S
21. Вычислить константу гидролиза соли по аниону (первая степень) : NaCN ;

22. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $MnCl_2$
23. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $FeCl_2$
24. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $CuCl_2$
25. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $CoCl_2$
26. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $AlCl_3$
27. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $CrCl_3$
28. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $MgCl_2$
29. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $ZnCl_2$
30. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $NiCl_2$
31. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $FeCl_3$
32. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $Pb(NO_3)_2$
33. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $SnCl_2$
34. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $Pb(NO_3)_2$
35. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $BeCl_2$
36. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $SnCl_2$
37. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $GaCl_3$
38. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $InCl_3$
39. Вычислить константу гидролиза соли по катиону (первая ступень): $ScCl_3$;
40. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[AgCl_2]^-$
41. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[Ag(CN)_2]^-$
42. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[Ag(CN)_3]^{2-}$
43. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[Ag(S_2O_3)_2]^{3-}$
44. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[CuCl_2]^-$
45. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[Cu(S_2O_3)_2]^{3-}$
46. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[Fe(CN)_6]^{4-}$
47. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[Fe(CN)_6]^{3-}$
48. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[AlF_6]^{3-}$
49. Вычислить константу устойчивости комплексного иона: $[Sn(OH)_3]^-$
50. По таблицам теплоемкости и плотности растворов указанного в задании вещества вычислить кажущиеся теплоемкость и объем растворенного вещества (не менее 5 концентраций) и графической экстраполяцией от концентрации определить парциальную мольную теплоемкость и объем растворенного вещества при бесконечном разбавлении: $CaCl_2$.
51. По таблицам теплоемкости и плотности растворов указанного в задании вещества вычислить кажущиеся теплоемкость и объем растворенного вещества (не менее 5 концентраций) и графической экстраполяцией от концентрации определить парциальную мольную теплоемкость и объем растворенного вещества при бесконечном разбавлении: $SrCl_2$.
52. По таблицам теплоемкости и плотности растворов указанного в задании вещества вычислить кажущиеся теплоемкость и объем растворенного вещества (не менее 5 концентраций) и графической экстраполяцией от концентрации определить парциальную мольную теплоемкость и объем растворенного вещества при бесконечном разбавлении: $BaCl_2$.
53. По таблицам теплоемкости и плотности растворов указанного в задании вещества вычислить кажущиеся теплоемкость и объем растворенного вещества (не менее 5 концентраций) и графической экстраполяцией от концентрации определить парциальную мольную теплоемкость и объем растворенного вещества при бесконечном разбавлении: $FeCl_2$.
54. Вычислить стандартную энтальпию растворения в воде: $NaCl(к)$.
55. Вычислить стандартную энтальпию растворения в воде: $KCl(к)$. 1
56. Вычислить стандартную энтальпию растворения в воде: $CsCl(к)$.
57. Вычислить стандартную энтальпию растворения в воде: $RbCl(к)$.

- LiCl .
105. Вычислить стандартную энтальпию гидратации следующих соединений:
LiJ .
106. Вычислить стандартную энтальпию гидратации следующих соединений:
CsCl .
107. Вычислить стандартную энтальпию гидратации следующих соединений:
NaCl .
108. Вычислить энтальпию разбавления водного раствора данного соединения от концентрации m_1 до концентрации m_2 (приведены в скобках $m_1 \rightarrow m_2$). При расчете энтальпий образования растворов использовать линейную интерполяцию значений: K_2SO_4 (0,500 \rightarrow 0,200).

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных

	выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Электрохимия. Методика исследования кинетики электродных процессов : учебное пособие для вузов / В. М. Рудой, Т. Н. Останина, И. Б. Мурашова, А. Б. Даринцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10913-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535256>.
2. Крайнов, А.В. Термодинамика и теплопередача. Ч. 1: Термодинамика : учеб. пособие / А.В. Крайнов, Е.Н. Пашков ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2017. - 160 с. - ISBN 978-5-4387-0769-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043902>. – Режим доступа: по подписке.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС

ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Механизмы органических реакций»,
включающая оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-4. Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-4	ПК-4.1	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин
	ПК-4.2	Умеет анализировать и находить основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемые в конкретных ситуациях в профессиональной деятельности
	ПК-4.3	Владет навыками анализа и объяснения конкретных ситуаций в профессиональной деятельности с позиции основных законов естественнонаучных дисциплин

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – приобретение студентами знаний о важнейших типах органических реакций, их механизма и способов его изучения.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- понятия механизма и энергетического профиля органической реакции, методов изучения механизмов, а также способов управления химической реакцией;
- механизмы основных органических реакций;
- реакционную способность основных классов органических соединений;
- основы стереохимии органических молекул, стереоселективность основных органических реакций;

уметь:

- механизмы основных органических реакций;
- реакционную способность основных классов органических соединений;
- основы стереохимии органических молекул, стереоселективность основных органических реакций;

владеть:

- теоретическими основами органической химии;
- основными подходами для предсказания и изучения механизмов органических реакций.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	72
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
Консультации	8
Промежуточная аттестация	зачет с оценкой

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Концепции реакционной способности	12	0	12	0	0	0	12
2.	Механизмы реакций электрофильного и нуклеофильного присоединения и замещения	12	0	12	0	0	0	12
3.	Механизмы перегруппировок, перициклических и радикальных реакций	8	0	8	0	0	0	12

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Концепции реакционной способности	<p>Роль механизма в управлении направлением реакций в органической химии.</p> <p>Термодинамический контроль органических реакций. Уравнение состояния Гиббса: свободная энергия, энтальпия и энтропия равновесной органической реакции. Примеры расчетов конформационных равновесий, термодинамических параметров органических реакций.</p> <p>Кислоты и основания Бренстеда. Электронное и пространственное строение карбанионов. Влияние строения и среды на кислотно-основные свойства.</p> <p>Кинетический контроль органических реакций. Кислоты и основания Льюиса. Кислотно-основные реакции Льюиса. Электронное и пространственное строение карбкатионов. Кинетика и механизм органической реакции.</p> <p>Свободная энергия, энтальпия и энтропия активации. Переходные состояния. Постулат Хэммонда. Понятие о механизме органической реакции. Методы изучения механизма: идентификация промежуточных продуктов, кинетические исследования, метод меченых атомов, спектроскопия, стереохимические критерии, квантово-химические расчеты поверхностей потенциальной энергии.</p> <p>Орбитальный контроль органической реакции. Природа ковалентной связи с позиций теории МО. Одноэлектронные органические реакции. Катион- и анион-радикалы. Органические кислоты и основания с позиций теории МО. Теория Клопмана. Орбитальный и зарядовый контроль органических реакций. Концепция граничных орбиталей Фукуи.</p> <p>Сtereoхимия органических соединений: конформационные и конфигурационные изомеры; геометрические изомеры (E/Z- и син/анти-номенклатура), оптические изомеры (D/L- и R/S-номенклатура); рацематы.</p>

		<p>Стереохимия органических реакций: стереоселективные и стереоспецифические реакции; прохиральные молекулы; гетеротопные (энантиотопные) центры и стороны в органических реагентах; сохранение и обращение конфигурации; рацемизация и эпимеризация.</p> <p>Принцип линейности свободных энергий. Уравнение Гаммета. Константы заместителей σ и константа реакции ρ. Модифицированные константы заместителей (σ^0, σ^-, σ^+). Уравнение Тафта. Индукционные константы заместителей σ^*. Стерические константы E_s заместителей. Уравнение Грюнвальда - Уинштейна. Параметры растворителей γ. Применение корреляционного анализа для изучения механизмов органических реакций.</p>
2.	Механизмы реакций электрофильного и нуклеофильного присоединения и замещения	<p>Реакции нуклеофильного присоединения (реакции Ad_N). Механизм, стереохимия, основной и кислотный катализ реакций нуклеофильного присоединения по карбонильной группе. Реакции с N-нуклеофилами (механизм присоединения - отщепления).</p> <p>CN - Кислотность и кето-енольная таутомерия альдегидов и кетонов. Термодинамический и кинетический контроль процесса енолизации. Реакции енолят-ионов. Механизмы альдольной и кротоновой конденсации. Селективное проведение перекрестных альдольных конденсаций. Амбидентность енолят-ионов. Региоселективные реакции O- и C- алкилирования. Особенности реакций алкилирования енолят-ионов β - дикарбонильных соединений. Стереохимия реакций с участием енолят-ионов.</p> <p>α, β - Ненасыщенные альдегиды и кетоны. Механизмы реакций прямого и сопряженного присоединения электрофильных и нуклеофильных реагентов. Механизм присоединения по Михаэлю металлоорганических соединений, енолят-ионов, енаминов.</p> <p>Механизмы реакций нуклеофильного замещения у карбонильной группы производных карбоновых кислот. Тетраэдрический механизм. Изотопные метки и стереохимические результаты в доказательствах механизма. Катализ в реакциях нуклеофильного замещения у карбонильной группы: кислотный (специфический и общий), основной (специфический и общий), нуклеофильный и внутримолекулярный. Реакции прямого и сопряженного присоединения α, β - ненасыщенных карбоновых кислот и их производных.</p> <p>CN-Кислотность нитросоединений. Реакции нитронат-ионов. Реакции электрофильного присоединения (реакции Ad_E). Механизмы реакций электрофильного присоединения к алкенам: Ad_E2 и Ad_E3. Открытые и циклические (мостиковые) промежуточные ионы. Кинетика и стереохимия реакций Ad_E-типа. Син- и анти-присоединение. Анти-диаксиальные переходные состояния электрофильного присоединения к циклоалкенам. Стереохимия реакций Ad_E в ряду алкинов, сопряженных диенов и арилалкенов. Применение слабых электрофилов в реакциях Ad_E. Примеры реакций электрофильного присоединения к кратной углерод-углеродной связи.</p> <p>Реакции нуклеофильного замещения (реакции S_N) и элиминирования (реакции E). Реакции с анхимерным содействием. Характеристика нуклеофилов и нуклеофилов. Понятия «нуклеофильность» и «основность». Механизмы бимолекулярного и мономолекулярного нуклеофильного замещения. Влияние строения субстрата, уходящей группы, нуклеофильного реагента и природы растворителя на реакции S_N2 и S_N1.</p>

		<p>Амбидентные нуклеофилы (нитрит-, цианид-, цианат-, тиоцианат-, енолят-, сульфит- и гидросульфит-ионы) в реакциях нуклеофильного замещения.</p> <p>Стереохимия реакций нуклеофильного замещения. Механизм реакций внутримолекулярного нуклеофильного замещения (S_Ni). Механизм и стереохимия анхимерного содействия в реакциях нуклеофильного замещения. Циклические интермедиаты. Анхимерное содействие со стороны $\pi(C=C, \text{арил})$- и $\sigma(C-C, C-H)$-связей. Реакции в производных норборнена и норборнана. Неклассические карбокатионы и их резонансная стабилизация.</p> <p>Механизмы реакций элиминирования E_1, E_2 и E_{1cb}. Региоселективность и стереоспецифичность. Правила Зайцева и Гофмана. Влияние природы основания и нуклеофуга на направление элиминирования. Конкуренция реакций замещения и элиминирования.</p> <p>Теория ароматичности. Ароматичность, антиароматичность и неароматичность. Правило Хюккеля. Квантовохимическое определение ароматичности. Оценки ароматичности органических соединений: экспериментальные (теплоты реакций, спектры ЯМР, рентгеноструктурный анализ) и квантово-химические. Недостаточность теории резонанса в описании ароматичности. Ароматичность переходных состояний. Элементоорганические и металлоорганические ароматические структуры. Гомоароматичность.</p> <p>Реакции электрофильного ароматического замещения (реакции S_EAr). Общая схема механизма реакций электрофильного ароматического замещения (реакции S_Ar). Количественные оценки ориентирующего влияния заместителей. Факторы парциальных скоростей. Объяснение ориентации с позиций теории резонанса и концепции граничных орбиталей. Процессы одноэлектронного переноса в реакциях S_Ar.</p> <p>Особенности отдельных реакций электрофильного ароматического замещения. Применение в качестве электрофилов производных сильных карбоновых и сульфоновых кислот (CF_3COOH, CF_3SO_3H): реакции галогенирования, нитрования, ацилирования, гидроксирования, металлирования.</p> <p>Реакции в полизамещенных аренах. Согласованная и несогласованная ориентация заместителей. Реакции ипсо-замещения и их применение в направленном синтезе производных аренов.</p>
3.	Механизмы перегруппировок, перициклических и радикальных реакций	<p>Катионоидные перегруппировки. Понятие о перегруппировках, их классификация. Классические перегруппировки с участием карбокатионов и их механизмов: перегруппировка Вагнера-Меервейна, пинаколиновая перегруппировка, перегруппировка Демьянова, диенон-фенольная перегруппировка. Перегруппировки карбенов и нитренов.</p> <p>Перициклические реакции. Понятие о перициклических реакциях. Электроциклические реакции, механизм, молекулярно-орбитальное рассмотрение, стереохимия. Правила Вудворда-Хоффмана для электроциклических реакций.</p> <p>Реакции циклоприсоединения. Механизм, молекулярно-орбитальное рассмотрение. Региоселективность $[4+2]$-циклоприсоединение. Стереохимия $[4+2]$-циклоприсоединения: фациальная и эндо/экзо-селективность.</p> <p>Реакции радикального замещения в алифатическом ряду (реакции S_R). Механизм реакции радикального замещения в алифатическом ряду на примере галогенирования алканов, энергетический профиль реакции, влияние строения субстрата на региоселективность и скорость реакции. Инициаторы</p>

	радикальных процессов.
--	------------------------

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Концепции реакционной способности	ПЗ	Построение энергетических диаграмм реакции Кинетический и термодинамический контроль реакций Методы изучения механизмов органических реакций Кислоты и основания по Бренстеду: взаимосвязь со структурой Алгоритм предсказания кислотно-основных свойств Кислоты и основания по Льюису Принцип Пирсона Использование корреляционного анализа для изучения механизмов реакций
2.	Механизмы реакций электрофильного и нуклеофильного присоединения и замещения	ПЗ	Реакции присоединения гетеронуклеофилов к карбонильной группе Реакции присоединения C-нуклеофилов к карбонильной группе, стереохимия. Реакции енолятионов Реакции электрофильного присоединения в алкенах, стереоселективность и стереоспецифичность. Реакции электрофильного присоединения в алкинах. Реакции нуклеофильного замещения в алифатическом ряду. Реакции элиминирования Реакции электрофильного замещения в ароматическом ряду
3.	Механизмы перегруппировок, перициклических и радикальных реакций	ПЗ	Перегруппировки карбокатионов Перегруппировки карбенов и нитренов Перициклические реакции: циклоприсоединение Перициклические реакции: электроциклизации Реакции радикального замещения в алифатическом ряду Реакции радикального присоединения к кратным связям

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Концепции реакционной способности	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Механизмы реакций электрофильного и нуклеофильного присоединения и замещения	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
3.	Механизмы перегруппировок, перициклических и радикальных реакций	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
---	-------------------------------	----------------------------------

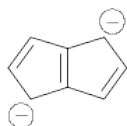
п/п		
1.	Концепции реакционной способности	Контрольный работа
2.	Механизмы реакций электрофильного и нуклеофильного присоединения и замещения	Контрольный работа
3.	Механизмы перегруппировок, перicyклических и радикальных реакций	Контрольный работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

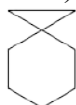
Контрольный работа

Раздел 1

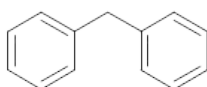
- 1) Напишите все возможные резонансные и мезомерную структуры для дианиона пенталена:



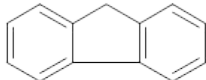
- 2) Нарисуйте пространственную структуру молекулы:



- 3) Расположите соединения в ряд по увеличению кислотности и объясните почему: HClO_4 ; HClO ; HClO_2 ; HClO_3
- 4) Рассчитайте pK_a хлорной кислоты в уксусной кислоте. ($\text{pK}_a \text{HClO}_4 = -10.0 (\text{H}_2\text{O})$; $\text{pK}_a \text{AcOH}_2^+ = -6.0 (\text{H}_2\text{O})$).
- 5) Объясните огромную разницу в кислотности соединений:

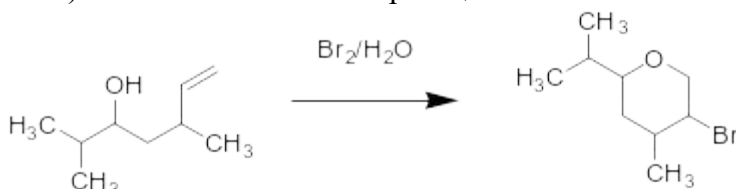


$\text{pK}_a = 33$

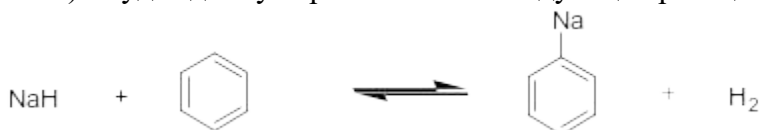


$\text{pK}_a = 23$

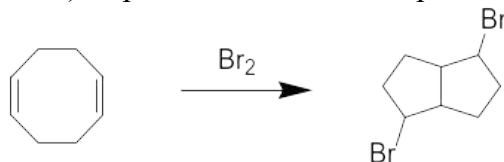
- 6) Напишите механизм реакции.



- 7) Куда сдвинуто равновесие в следующей реакции:

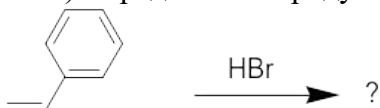


- 8) Предложите механизм реакции:

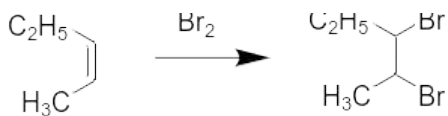


Раздел 2

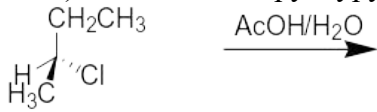
- 1) Предложите продукт реакции и напишите механизм его образования:



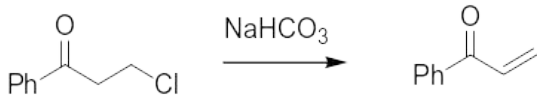
- 2) Напишите механизм реакции. Изобразите получающиеся стереоизомеры продукта в виде проекционных форм Фишера, проекций типа “кóзлы” и зигзагообразных проекций:



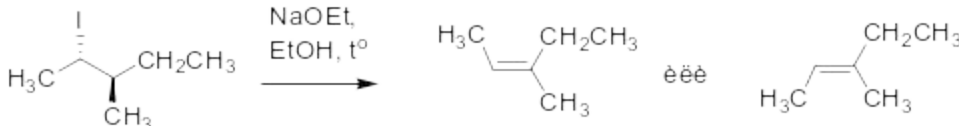
3) Напишите структуру и стереохимию продукта гидролиза:



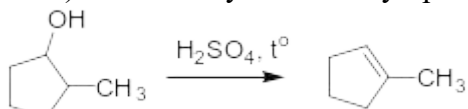
4) По какому механизму протекает реакция. Напишите его:



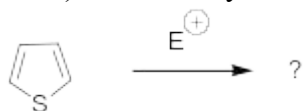
5) Предскажите стереохимию продукта элиминирования и объясните почему:



6) По какому механизму протекает реакция:



7) По какому положению протекает электрофильное замещение в тиофене:



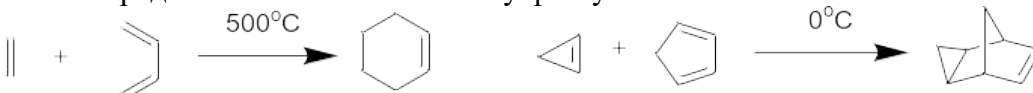
Раздел 3

1) Предскажите, какой региоизомер получится в реакции. Дайте объяснение:



Какими электронными требованиями она обладает (нормальными или обратными)?

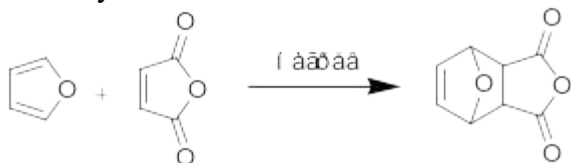
2) Известно, что этилен реагирует с бутадиеном при температуре более 500°C. В то же время, реакция циклопропена с цикlopentadiеном протекает уже при 0°C. Предложите объяснение этому факту.



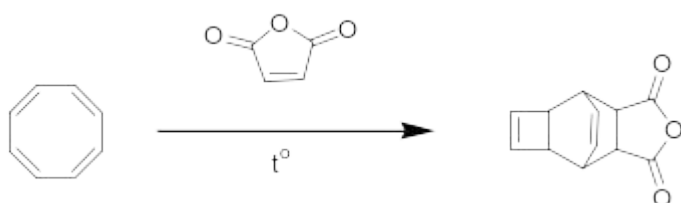
3) Напишите результат реакции, укажите изомерный состав продукта:



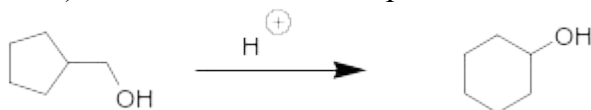
4) Изобразите все стереоизомеры (диастереомеры, энантиомеры), которые могут получаться в реакции. Нарисуйте, каким образом каждый из них образуется, изобразите переходное состояние для каждой реакции. Сделайте обоснованное предположение, какие (какой) из изомеров будут преобладать в кинетических условиях.



5) Напишите механизм реакции:



6) Напишите механизм реакции:



3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Вопрос №1.

- 1) Кислоты и основания по Бренстеду. pK_a . Обзор структурных и электронных эффектов, определяющих кислотность и основность органических соединений.
- 2) Кислоты и основания по Льюису. Принцип Пирсона (ЖМКО). Орбитальный и зарядовый контроль.
- 3) Понятие о механизме органических реакций и методах его изучения.
- 4) Химическая реакция, ее путь и энергетический профиль. Катализ. Кинетический и термодинамический контроль.
- 5) Понятие о механизме органических реакций и методах его изучения.

Вопрос №2.

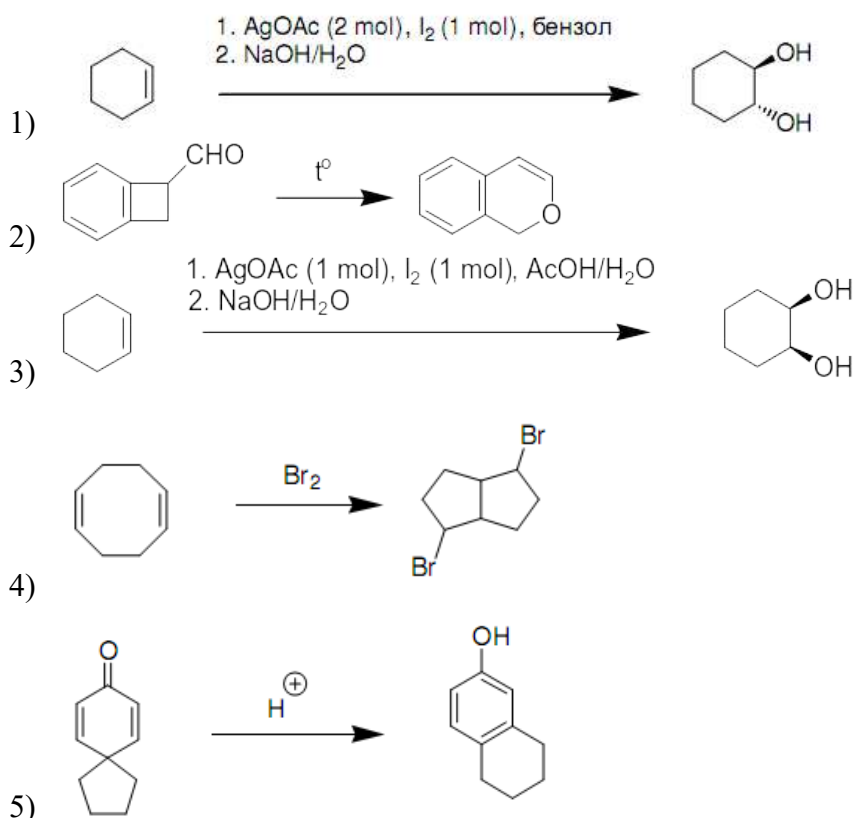
- 1) Реакции электрофильного присоединения к алкенам (AdE-процессы). Механизмы, кинетика, регио- и стереоселективность присоединения. Реакции галогенирования алкенов, присоединение галогеноводородов, реакции дигидроксилирования по Вудварду и Прево.
- 2) Процессы присоединения и замещения у карбонильной группы. Механизм, активация субстрата и катализ. Примеры реакций: восстановление карбонильных соединений, этерификация, ацилирование ангидридами и галогенангидридами, синтез оснований Шиффа.
- 3) Реакции элиминирования. Механизмы реакций – E1, E2. Стереохимия элиминирования. Конкуренция с процессами нуклеофильного замещения. E1_{св}-

механизм и смешанные механизмы.

- 4) Электрофильное замещение в аренах, механизм и способы его изучения. Реакции аренов с различными электрофилами (примеры). Классификация эффектов заместителей. Обзор эффектов, определяющих региоселективность замещения. Ипсо-замещение в аренах.
- 5) Понятие о перициклических реакциях. Реакции циклоприсоединения. Механизм, молекулярно-орбитальное рассмотрение. Региоселективность [4+2]-циклоприсоединения. Стереохимия [4+2]-циклоприсоединения: фациальная и эндо/экзо-селективность.

Вопрос №3.

Предложите механизм реакции:



3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме

«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Березин, Б. Д. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03830-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512546>.
2. Березин, Б. Д. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03832-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512549>.
3. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02906-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437748>.
4. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 314 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02911-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437949>.
5. Клюев, М. В. Органическая химия : учебное пособие для вузов / М. В. Клюев, М. Г. Абдуллаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 231 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-14691-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520088>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Современные физико-химические методы исследования», включающая оценочные и методические материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации
	-	ПК-4. Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-1	ПК-1.1	Знает подходы к планированию отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИР
	ПК-1.2	Умеет готовить элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР
	ПК-1.3	Владеет современными методами получения объектов исследования и испытания объектов для решения поставленных задач НИР
ПК-4	ПК-4.1	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин
	ПК-4.2	Умеет анализировать и находить основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемые в конкретных ситуациях в профессиональной деятельности
	ПК-4.3	Владеет навыками анализа и объяснения конкретных ситуаций в профессиональной деятельности с позиции основных законов естественнонаучных дисциплин

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование у обучающихся знаний о важнейших физико-химических методах, исследование основных вопросов теории химического строения, таких, как последовательность и кратность химических связей, структурная, оптическая и конформационная изомерия, координационное число атомов, взаимное влияние атомов и групп атомов в молекуле, энергетические, электрические и другие молекулярные характеристики, промежуточные продукты и механизмы реакций и т.д. с помощью физических методов исследования; использование в химических исследованиях современных спектроскопических и резонансных физических методов изучения новых веществ.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- базовую терминологию, относящуюся к физико-химическим методам исследования;
- основные законы и понятия, лежащие в основе различных методов;
- классификацию методов;

уметь:

- применять полученные знания для выбора физико-химического метода исследования при идентификации и установлении химического строения;

владеть:

- навыками решения задач установления структуры соединения по данным физических методов исследования молекул.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144
Контактная работа:	80
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
Консультации	16
Промежуточная аттестация	зачет с оценкой
Самостоятельная работа (СР)	64

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Электрические и магнитные методы	16	0	16	0	0	0	32
2.	Методы молекулярной спектроскопии	16	0	16	0	0	0	32

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Электрические и магнитные методы	<p>Физические модели атомов и молекул. Методы определения физических свойств. Физическая теория метода. Прямая и обратная задачи. Понятие корректно поставленных задач в математике.</p> <p>Общая характеристика и классификация методов. Спектроскопические, дифракционные, электрические и магнитные методы. Энергетические характеристики различных методов. Чувствительность и разрешающая способность метода. Интеграция методов.</p> <p>Взаимодействие полярной молекулы с электростатическим полем. Ориентационная поляризация и ее связь с диэлектрической проницаемостью и дипольным моментом молекул; классический и квантовохимический подходы к выводу уравнений Дебая для линейной или жесткого диполя. Эффект Штарка.</p> <p>Определение дипольного момента в газах (первый метод Дебая) и растворах (второй метод Дебая). Применение данных для определения симметрии и конформации молекул, энергетика внутреннего вращения и комплексообразования. Метод молекулярных пучков. Дефокусировка и смещение молекулярного пучка в неоднородном электрическом поле. Примеры галогенидов второй и третьей групп. Метод</p>

		электрического резонанса. Определение дипольных моментов и структуры молекул труднолетучих соединений и нестабильных молекул.
2.	Методы молекулярной спектроскопии	<p>Квантовомеханический подход к описанию колебательных спектров. Уровни энергии, их классификация, фундаментальные, обертоновые и составные частоты. Интенсивность полос колебательных спектров. Правила отбора и интенсивность в ИК поглощении и в спектрах КР.</p> <p>Классическая задача о колебаниях многоатомных молекул. Частоты и формы нормальных колебаний молекул. Выбор модели.</p> <p>Естественные координаты. Коэффициенты кинематического взаимодействия. Силовые постоянные. Учет симметрии молекулы. Симметрия нормальных колебаний, координаты симметрии.</p> <p>Анализ нормальных колебаний молекулы по экспериментальным данным. Сопоставление ИК и КР спектров и выводы о симметрии молекулы. Характеристичность нормальных колебаний. Ограничения концепции групповых частот.</p> <p>Определение силовых полей молекулы и проблема их неоднозначности. Использование изотопических разновидностей молекул. Корреляция силовых постоянных с другими параметрами и свойствами молекул.</p> <p>Применение методов колебательной спектроскопии для качественного и количественного анализов и другие применения в химии. Специфичность колебательных спектров. Исследования динамической изомерии, равновесий, кинетики реакций.</p> <p>Техника и методики ИК спектроскопии и спектроскопии КР, преимущества лазерных источников возбуждения.</p> <p>Эмиссионная УФ спектроскопия как метод исследования двухатомных молекул. Вероятности переходов между электронно-колебательно-вращательным и состояниями. Принцип Франка-Кондона. Определение энергии диссоциации и других молекулярных постоянных.</p> <p>Абсорбционная спектроскопия в видимой и УФ областях как метод исследования электронных спектров многоатомных молекул. Характеристики электронных состояний многоатомных молекул: энергия, волновые функции, мультиплетность, время жизни. Симметрия и номенклатура электронных состояний.</p> <p>Классификация и отнесение электронных переходов. Интенсивности полос различных переходов. Правила отбора и нарушения запрета.</p> <p>Применение электронных спектров поглощения в качественном, структурном и количественном анализах. О специфике электронных спектров поглощения различных классов соединений. Спектры сопряженных систем и пространственные эффекты в электронных спектрах поглощения.</p> <p>Техника спектроскопии в видимой и УФ областях.</p> <p>Люминесценция (флуоресценция и фосфоресценция). Фотофизические процессы в молекуле. Основные характеристики люминесценции (спектры поглощения и спектры возбуждения, времена жизни возбужденных состояний, квантовый и энергетический выход люминесценции). Закономерности люминесценции (закон Стокса-Ломмеля, правило Левшина, закон Вавилова). Тушение люминесценции. Практическое использование количественного люминесцентного анализа.</p> <p>Физические основы ядерного магнитного резонанса. Снятие</p>

		<p>вырождения спиновых состояний в постоянном магнитном поле. Условие ядерного магнитного резонанса. Заселенность уровней энергии, насыщение, релаксационные процессы и ширина сигнала.</p> <p>Химический сдвиг и спин-спиновое расщепление в спектрах ЯМР. Константа экранирования ядра. Относительный химический сдвиг, его определение и использование в химии. Спин-спиновое взаимодействие ядер, его природа, число компонент мультиплетов, распределение интенсивности, правило сумм. Анализ спектров ЯМР первого и не первого порядков. Метод двойного резонанса.</p> <p>Применение спектров ЯМР в химии. Техника и методика эксперимента. Структурный анализ. Химическая поляризация ядер. Блок-схема спектрометра ЯМР, типы спектрометров. Характер образцов.</p> <p>Принципы спектроскопии электронного парамагнитного (спинового) резонанса. Условия ЭПР; g-фактор и его значение. Сверхтонкое расщепление сигнала ЭПР при взаимодействии с одним и несколькими ядрами. Число компонент мультиплета, распределение интенсивности. Константа СТС. Тонкое расщепление. Ширина линий. Приложение метода ЭПР в химии. Изучение механизмов химических реакций. Химическая поляризация электронов. Определение свободных радикалов и других парамагнитных центров. Использование спиновых меток. Блок-схема спектрометра ЭПР, особенности эксперимента, достоинства и ограничения метода.</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Электрические и магнитные методы	ПЗ	<p>Определение дипольного момента в газах (первый метод Дебая) и растворах (второй метод Дебая, метод Гедестранда)</p> <p>Применение данных для определения симметрии и конформации молекул, энергетика внутреннего вращения и комплексообразования. Метод молекулярных пучков.</p> <p>Фрагментарный подход к расчету дипольного момента. Квантово-механический расчет дипольного момента.</p> <p>Квантовомеханический подход к описанию колебательных спектров. Уровни энергии, их классификация, фундаментальные, обертоновые и составные частоты.</p>
2.	Методы молекулярной спектроскопии	ПЗ	<p>Интенсивность полос колебательных спектров. Правила отбора и интенсивность в ИК поглощении и в спектрах КР. Классическая задача о колебаниях многоатомных молекул. Частоты и формы нормальных колебаний молекул.</p> <p>Выбор модели. Естественные координаты. Коэффициенты кинематического взаимодействия. Силовые постоянные. Учет симметрии молекулы. Симметрия нормальных колебаний, координаты симметрии.</p> <p>Анализ нормальных колебаний молекулы по экспериментальным данным. Сопоставление ИК и КР спектров и выводы о симметрии молекулы.</p> <p>Люминесценция (флуоресценция и фосфоресценция). Фотофизические процессы в молекуле.</p> <p>Основные характеристики люминесценции (спектры поглощения и спектры возбуждения, времена жизни возбужденных состояний, квантовый и энергетический выход люминесценции).</p>

			<p>Закономерности люминесценции (закон Стокса-Ломмеля, правило Левшина, закон Вавилова). Тушение люминесценции. Практическое использование количественного люминесцентного анализа.</p> <p>Анализ спектров ЯМР первого порядка. Применение спектров ЯМР в химии. Техника и методика эксперимента. Структурный анализ.</p> <p>Химическая поляризация ядер. Блок-схема спектрометра ЯМР, типы спектрометров. Характер образцов.</p>
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Электрические и магнитные методы	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Методы молекулярной спектроскопии	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Электрические и магнитные методы	
2.	Методы молекулярной спектроскопии	

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольный работа

1. Дайте определение прямой и обратной задачи физического метода.
2. Назовите наиболее важные характеристики спектроскопических методов исследования.
3. Раскройте сущность дифракционных методов исследования. Области применения.
4. Как можно определить характеристическое время метода?
5. Какие молекулы имеют собственный дипольный момент?
6. Опишите поведение диэлектрика в статическом электрическом поле?
7. Что такое поляризуемость вещества? Какие виды поляризуемости можно ввести для молекул?
8. Может ли рассматриваться величина ориентационной поляризуемости в качестве молекулярной характеристики?
9. Напишите уравнение Клаузиуса – Моссотти. Объясните физический смысл величин, входящих в это уравнение. Для каких веществ оно может быть применимо?
10. Напишите уравнение Лорентца – Лоренца. Объясните физический смысл величин, входящих в это уравнение.
11. Напишите уравнение Дебая и объясните физический смысл величин, входящих в

- него.
12. В чем заключается первый метод Дебая для определения дипольных моментов молекул?
 13. В чем заключается второй метод Дебая для определения дипольных моментов молекул? Зависит ли определяемое значение дипольного момента молекулы от вида растворителя?
 14. Что такое обертоны и составные частоты? Чем обусловлено их появление в ИК спектрах?
 15. От каких факторов зависит величина силовой постоянной? Почему для тройных связей она наибольшая?
 16. Что такое характеристическая частота? По какому принципу частоты разделяют на характеристические и нехарактеристические?
 17. Какое колебание называют валентным, а какое деформационным? Почему это разделение условно?
 18. Как на основании ИК спектров можно сделать заключение о способе координации в комплексных соединениях?
 19. Перечислите основные области применения ИК спектроскопии, приведите примеры.
 20. Какими основными свойствами характеризуются электронные состояния молекул?
 21. Как формулируется принцип Франка – Кондона для вероятности электронных переходов?
 22. По каким признакам можно идентифицировать в УФ спектре полосу поглощения $n \rightarrow \pi^*$ перехода? Чем объясняются сдвиги этой полосы при изменении полярности растворителя?
 23. Как влияет сопряжение хромофорных групп на их электронный спектр? Как отражается на интенсивности $\pi \rightarrow \pi^*$ полосы поглощения изменение конформации сопряженной системы двойных связей?
 24. Охарактеризуйте условия получения и способы изображения электронных спектров.
 25. Почему октаэдрические комплексы (слабого поля) Mn^{2+} окрашены значительно менее интенсивно, чем такие же комплексы Cr^{3+} ?
 26. Объясните, в чем заключается влияние спин-орбитального взаимодействия и эффекта Яна-Теллера на ЭСП?
 27. Как выражается энергия взаимодействия ядра, обладающего ненулевым спином, с внешним магнитным полем?
 28. Каковы условия ядерного магнитного резонанса?
 29. Что такое спин-решеточная и спин-спиновая релаксация?
 30. Перечислите и запишите выражение и шкалы химических сдвигов в ЯМР.
 31. Что влияет на величину химических сдвигов в ЯМР? Почему химические сдвиги в ЯМР ^{19}F и ^{13}C меняются в значительно большем диапазоне, чем в ПМР?
 32. Что такое константа экранирования ядра? В виде каких составляющих ее можно представить?
 33. Объясните природу спин-спинового взаимодействия? Какие сведения дает величина константы спин-спинового взаимодействия?
 34. Укажите основные параметры и характерные черты спектров ЯМР первого порядка.
 35. Что называется электронным эффектом Зеемана?
 36. В чем различие ЯМР и ЭПР спектроскопии?
 37. В чем заключается условие магнитного резонанса? Напишите уравнение.
 38. Что такое g-фактор Ланде и как он влияет на положение сигнала ЭПР?
 39. Что такое электрон-ядерное сверхтонкое взаимодействие?
 40. Каковы правила отбора для переходов между зеемановскими уровнями по электронному и ядерному спиновым квантовым числам в системах с электрон-ядерным сверхтонким взаимодействием?

41. В чем суть метода «спиновых меток»? Какие данные он позволяет получать?

42. Приведите примеры применения ЭПР спектроскопии.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Методы определения электрических дипольных моментов молекул

Диэлектрическая проницаемость и электрическая поляризация диэлектрика. Электрический дипольный момент молекулы Основные виды поляризации диэлектрика: электронная, атомная, ориентационная. Связь ориентационная поляризации с диэлектрической проницаемостью и дипольным моментом молекул. Уравнение Дебая, его применение и ограничения. Эффект Штарка.

Определение дипольного момента в газах (первый метод Дебая) и растворах (второй метод Дебая, метод Гедестранда). Применение данных для определения симметрии и конформации молекул, энергетика внутреннего вращения и комплексообразования. Метод молекулярных пучков.

Расчетный аппарат метода дипольных моментов. Векторно-аддитивная схема расчета дипольных моментов. Связевые моменты. Групповые моменты. Фрагментарный подход к расчету дипольного момента. Квантово-механический расчет дипольного момента.

Методы колебательной спектроскопии. Инфракрасные (ИК) спектры и комбинационное рассеяние света (КР)

Квантовомеханический подход к описанию колебательных спектров. Уровни энергии, их классификация, фундаментальные, обертоновые и составные частоты. Интенсивность полос колебательных спектров. Правила отбора и интенсивность в ИК поглощении и в спектрах КР. Классическая задача о колебаниях многоатомных молекул. Частоты и формы нормальных колебаний молекул. Выбор модели. Естественные координаты. Коэффициенты кинематического взаимодействия. Силовые постоянные. Учет симметрии молекулы. Симметрия нормальных колебаний, координаты симметрии. Анализ нормальных колебаний молекулы по экспериментальным данным. Сопоставление ИК и КР спектров и выводы о симметрии молекулы. Характеристичность нормальных колебаний. Ограничения концепции групповых частот. Определение силовых полей молекулы и проблема их неоднозначности. Использование изотопических разновидностей молекул. Корреляция силовых постоянных с другими параметрами и свойствами молекул. Применение методов колебательной спектроскопии для качественного и количественного

анализов и другие применения в химии. Специфичность колебательных спектров. Исследования динамической изомерии, равновесий, кинетики реакций.

Техника и методики ИК спектроскопии и спектроскопии КР, преимущества лазерных источников возбуждения.

Методы электронной спектроскопии. Спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой (УФ) областях

Общая характеристика свойств электронных состояний. Колебательные и электронные энергетические уровни двухатомной молекулы. Вероятности переходов между электронно-колебательно-вращательным и состояниями. Принцип Франка-Кондона. Характеристики электронных состояний многоатомных молекул: энергия, волновые функции, мультиплетность, время жизни. Симметрия и номенклатура электронных состояний.

Классификация и отнесение электронных переходов. Правила отбора и нарушения запрета. Специфике электронных спектров поглощения различных классов соединений.

Электронные спектры комплексов переходных металлов. Теория кристаллического поля. Спектрохимический ряд. Возможности ЭСП в определении параметра поглощения Δ . Правило отбора и интенсивность ЭСП для координационных соединений. Диаграммы Оргела для «Oh» и «Td» комплексов. Спин-орбитальное взаимодействие. Эффект Яна-Теллера

Применение электронных спектров поглощения в качественном, структурном и количественном анализах. Техника спектроскопии в видимой и УФ областях .

Люминесценция (флуоресценция и фосфоресценция). Фотофизические процессы в молекуле. Основные характеристики люминесценции (спектры поглощения и спектры возбуждения, времена жизни возбужденных состояний, квантовый и энергетический выход люминесценции). Закономерности люминесценции (закон Стокса-Ломмеля, правило Левшина, закон Вавилова). Тушение люминесценции. Практическое использование количественного люминесцентного анализа.

Метод ядерного магнитного резонанса

Физические основы ядерного магнитного резонанса. Снятие вырождения спиновых состояний в постоянном магнитном поле. Условие ядерного магнитного резонанса. Заселенность уровней энергии, насыщение, релаксационные процессы и ширина сигнала. Химический сдвиг и спин-спиновое расщепление в спектрах ЯМР. Константа экранирования ядра. Относительный химический сдвиг, его определение и использование в химии. Спин-спиновое взаимодействие ядер, его природа, число компонент мультиплетов, распределение интенсивности, правило сумм. Анализ спектров ЯМР первого порядка. Применение спектров ЯМР в химии. Техника и методика эксперимента. Структурный анализ. Химическая поляризация ядер. Блок-схема спектрометра ЯМР, типы спектрометров. Характер образцов.

Метод электронного парамагнитного резонанса

Принципы спектроскопии электронного парамагнитного (спинового) резонанса. Условия ЭПР. g-фактор и его значение. Сверхтонкое расщепление сигнала ЭПР при взаимодействии с одним и несколькими ядрами. Число компонент мультиплета, распределение интенсивности. Константа СТС. Тонкое расщепление. Ширина линий. Приложение метода ЭПР в химии. Изучение механизмов химических реакций. Химическая поляризация электронов. Определение свободных радикалов и других парамагнитных центров. Использование спиновых меток. Блок-схема спектрометра ЭПР, особенности эксперимента, достоинства и ограничения метода.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос

«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> - требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Казин, В. Н. Физическая химия : учебное пособие для вузов / В. Н. Казин, Е. М. Плисс, А. И. Русаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11119-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517510>.
2. Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия : учебник и практикум для вузов / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-

9916-7159-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510693>.

3. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия : учебник для вузов / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06719-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515170>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Свойства и применение поверхностно-активных веществ», включающая оценочные и методические материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации
	-	ПК-4. Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-1	ПК-1.1	Знает подходы к планированию отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИР
	ПК-1.2	Умеет готовить элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР
	ПК-1.3	Владеет современными методами получения объектов исследования и испытания объектов для решения поставленных задач НИР
ПК-4	ПК-4.1	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин
	ПК-4.2	Умеет анализировать и находить основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемые в конкретных ситуациях в профессиональной деятельности
	ПК-4.3	Владеет навыками анализа и объяснения конкретных ситуаций в профессиональной деятельности с позиции основных законов естественнонаучных дисциплин

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – получение и последующее применение студентами ключевых представлений о свойствах, методах получения и анализа поверхностно-активных веществ (ПАВ), а также методологических подходов, направленных на решение проблем, связанных с использованием ПАВ в различных областях научной и практической деятельности человека.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- современные представления об особенностях строения ПАВ; современные представления о термодинамике поверхностного слоя; современные тенденции развития нанотехнологий; основные способы получения и стабилизации дисперсных систем, содержащих ПАВ, области применения таких композиций; основные методы анализа ПАВ;

уметь:

- выбрать наиболее технологически применимую схему получения дисперсной системы с заданными характеристиками; обосновать применение различных стабилизаторов при получении дисперсной системы;

владеть:

- основными методами коллоидной химии при разработке составов различного назначения; лабораторными методиками исследования водных и неводных растворов ПАВ.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144
Контактная работа:	80
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
Консультации	16
Промежуточная аттестация	зачет с оценкой
Самостоятельная работа (СР)	64

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Особенности строения ПАВ. Межфазная поверхность	8	0	8	0	0	0	16
2.	Поведение ПАВ на границе раздела раствор-воздух	8	0	8	0	0	0	16
3.	Поведение ПАВ на границе жидкость-жидкость и жидкость – твердое тело	8	0	8	0	0	0	16
4.	Анализ и применение ПАВ	8	0	8	0	0	0	16

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Особенности строения ПАВ. Межфазная поверхность	Межфазная поверхность – формирование и методы исследования. Определение межфазного натяжения на различных границах раздела фаз. Особенности строения ПАВ и их поведения на различных границах раздела фаз. Строение биологически активных мембран. Мембранные процессы в живых организмах. Мембранный перенос.
2.	Поведение ПАВ на границе раздела раствор-воздух	Особенности поведения ПАВ на границе раздела раствор-воздух. Адсорбция. Количественные характеристики адсорбции – абсолютная и избыточная (гиббсовская адсорбция). Адсорбционные пленки ПАВ. Виды изотерм поверхностного натяжения. Расчет и анализ изотерм адсорбции. Поверхностное давление. Экспериментальное определение изотерм поверхностного давления. Весы Ленгмюра. Пленки Ленгмюра-Блоджетт. Растекание жидкостей, эффект Марангони. Пены. Влияние различных факторов на пенообразующую способность.
3.	Поведение ПАВ на границе	Классификация изотерм по Джэйлсу. Особенности адсорбции

	жидкость-жидкость и жидкость – твердое тело	ПАВ из растворов. Адсорбция ПАВ из растворов на твердой поверхности. Мицеллообразование. Определение величин ККМ в средах различной полярности. Солюбилизация как основа моющего действия ПАВ. Числа ГЛБ – расчет и назначение. Классификация эмульсий. Получение эмульсий и их основные характеристики. Макроэмульсии. Наноэмульсии. Микроэмульсии. Применение эмульсионных форм в мембранных технологиях, пищевой промышленности, медицине и фармацевтике.
4.	Анализ и применение ПАВ	Анализ ПАВ. Современные методы физико-химического анализа. Определение коллоидно-химических характеристик растворов ПАВ. Применение ПАВ в качестве эмульгаторов, стабилизаторов, моющих композиций. Современные методы синтеза ПАВ. Новые типы ПАВ. Экологически чистые ПАВ. Экстремальное снижение поверхностного и межфазного натяжения. Gemini-ПАВ – синтез, строение и свойства. Особенности коллоидно- химического поведения димерных ПАВ.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Особенности строения ПАВ. Межфазная поверхность	ПЗ	Особенности строения ПАВ. Поверхностная активность и способы ее определения. Классификации ПАВ. Примеры ПАВ. Особенности формирования межфазной поверхности. Способы определения межфазных натяжений
2.	Поведение ПАВ на границе раздела раствор-воздух	ПЗ	Элементы термодинамики адсорбции из растворов. Адсорбция ПАВ из растворов на поверхности твердых тел
3.	Поведение ПАВ на границе жидкость-жидкость и жидкость – твердое тело	ПЗ	Типы поверхностных пленок. Определение параметров адсорбционных слоев. Весы Ленгмюра. Пены – как типичные лиофобные системы. Пеногасители
4.	Анализ и применение ПАВ	ПЗ	Организованные ансамбли молекул ПАВ. Гидрофильно- липофильный баланс. Мицеллообразование в растворах ПАВ. Везикулы. Анализ ПАВ

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Особенности строения ПАВ. Межфазная поверхность	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Поведение ПАВ на границе раздела раствор-воздух	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
3.	Поведение ПАВ на границе жидкость-жидкость и жидкость – твердое тело	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
4.	Анализ и применение ПАВ	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Особенности строения ПАВ. Межфазная поверхность	Контрольный работа
2.	Поведение ПАВ на границе раздела раствор-воздух	Контрольный работа
3.	Поведение ПАВ на границе жидкость-жидкость и жидкость – твердое тело	Контрольный работа
4.	Анализ и применение ПАВ	Контрольный работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольный работа

Разделы 1-2

1. Что называют межфазной поверхностью?
2. Условия формирования межфазной поверхности.
3. Поверхностное и межфазное натяжение. Методы их измерения.
4. Поправки, необходимые при экспериментальном определении межфазного натяжения.
5. Метод капиллярного поднятия. Капиллярная постоянная - методы расчета, назначение.
6. Метод веса – объема капли. Точность метода. Уравнение Тэйта.
7. Растекание жидкостей. Особенности растекания жидкостей по поверхности твердого тела и другой жидкости. Правило Антонова.
8. Адсорбция. Термодинамическое определение. Методы расчета абсолютной и гиббсовской адсорбции. Фундаментальное уравнение Гиббса и его анализ.
9. Анализ изотерм гиббсовской адсорбции для различных координат. Адсорбционная азеотропия.
10. Изотермы поверхностного и межфазного натяжения. Уравнение Шишковского. Анализ констант данного уравнения.
11. Адсорбционные пленки ПАВ – пленки типа G, L1, L2, I и S. Весы Ленгмюра, определение параметров адсорбционного слоя.
12. Экспериментальное определение констант уравнения Шишковского.
13. Пены – строение и свойства.
14. Зависимость пенообразующей способности от различных факторов.
15. Влияние строения ПАВ на пенообразующую способность.

Разделы 3-4

1. Шкалы ГЛБ. Числа ГЛБ – расчет и назначение. Достоинства и недостатки известных шкал ГЛБ.
2. Мицеллообразование. Определение ККМ. Факторы, влияющие на ККМ. Особенности мицеллообразования в неводных средах.
3. Солюбилизация. Изотермы солюбилизации и их анализ. Солюбилизация как основа моющего действия ПАВ.
4. Эмульсии – получение и основные характеристики. Макро -, микро – и наноэмульсии. Сходства и различия. Применение эмульсионных систем.
5. Параметр упаковки – расчет и назначение.
6. Gemini-ПАВ. Синтез, основные свойства. Перспективы использования в современных технологиях.
7. Сверхкритическое снижение поверхностного и межфазного натяжения. Фторсодержащие ПАВ. Достоинства и недостатки.
8. Классификация изотерм по Джайлсу. Физическая и химическая адсорбция.

9. Метод Гриффина для расчета чисел ГЛБ,
10. Метод Дэвиса для расчета чисел ГЛБ. Достоинства и недостатки метода.
11. Условия микроэмульгирования. Свойства микроэмульсионных систем. Подбор со-ПАВ.
12. Термодинамика мицеллообразования. Особенности мицеллообразования в неводных средах.
13. Термодинамический подход Русанова к описанию солюбилизации. Практическое применение солюбилизации.
14. Факторы, влияющие на ККМ. Экспериментальное определение ККМ высших порядков.
15. Везикулы – строение и свойства.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Адсорбция. Термодинамическое определение. Методы расчета абсолютной и гиббсовской адсорбции. Фундаментальное уравнение Гиббса и его анализ.
2. Анализ изотерм гиббсовской адсорбции для различных координат. Адсорбционная азеотропия.
3. Изотермы поверхностного и межфазного натяжения. Уравнение Шишковского. Анализ констант данного уравнения.
4. Адсорбционные пленки ПАВ – пленки типа G, L1, L2, I и S. Весы Ленгмюра, определение параметров адсорбционного слоя.
5. Экспериментальное определение констант уравнения Шишковского.
6. Пены – строение и свойства.
7. Зависимость пенообразующей способности от различных факторов.
8. Влияние строения ПАВ на пенообразующую способность.
9. Что называют межфазной поверхностью?
10. Условия формирования межфазной поверхности.
11. Поверхностное и межфазное натяжение. Методы их измерения.
12. Поправки, необходимые при экспериментальном определении межфазного натяжения.
13. Метод капиллярного поднятия. Капиллярная постоянная - методы расчета, назначение.

14. Метод веса – объема капли. Точность метода. Уравнение Тэйта.
15. Растекание жидкостей. Особенности растекания жидкостей по поверхности твердого тела и другой жидкости. Правило Антонова.
16. Шкалы ГЛБ. Числа ГЛБ – расчет и назначение. Достоинства и недостатки известных шкал ГЛБ.
17. Мицеллообразование. Определение ККМ. Факторы, влияющие на ККМ. Особенности мицеллообразования в неводных средах.
18. Солюбилизация. Изотермы солюбилизации и их анализ. Солюбилизация как основа моющего действия ПАВ.
19. Эмульсии – получение и основные характеристики. Макро -, микро – и наноэмульсии. Сходства и различия. Применение эмульсионных систем.
20. Параметр упаковки – расчет и назначение.
21. Gemini-ПАВ. Синтез, основные свойства. Перспективы использования в современных технологиях.
22. Сверхкритическое снижение поверхностного и межфазного натяжения. Фторсодержащие ПАВ. Достоинства и недостатки.
23. Классификация изотерм по Джайлсу. Физическая и химическая адсорбция.
24. Метод Гриффина для расчета чисел ГЛБ,
25. Метод Дэвиса для расчета чисел ГЛБ. Достоинства и недостатки метода.
26. Условия микроэмульгирования. Свойства микроэмульсионных систем. Подбор со-ПАВ.
27. Термодинамика мицеллообразования. Особенности мицеллообразования в неводных средах.
28. Термодинамический подход Русанова к описанию солюбилизации. Практическое применение солюбилизации.
29. Факторы, влияющие на ККМ. Экспериментальное определение ККМ высших порядков. Везикулы – строение и свойства.
30. Анализ ПАВ. Определение структуры ПАВ. Оценка коллоидно-химического поведения ПАВ на различных границах раздела фаз.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Гавронская, Ю. Ю. Коллоидная химия : учебник и практикум для вузов / Ю. Ю. Гавронская, В. Н. Пак. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02502-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511731>.
2. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2. Коллоидная химия : учебник для вузов / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06720-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515471>.
3. Щукин, Е. Д. Коллоидная химия : учебник для вузов / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 444 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01191-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510736>.
4. Яковлева, А. А. Коллоидная химия : учебное пособие для вузов / А. А. Яковлева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 209 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05180-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515079>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.

4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Педагогика», включающая оценочные и методические материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-5 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	-	ПК-6. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-5	ПК-5.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
	ПК-5.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	ПК-5.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
ПК-6	ПК-6.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
	ПК-6.2	Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья
	ПК-6.3	Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – приобретение студентами знаний в области педагогической деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- ценностные основы образования и профессиональной деятельности;
- сущность и структуру образовательных процессов;
- особенности педагогического процесса в условиях поликультурного и полиэтничного общества;
- тенденции развития мирового историко-педагогического процесса, особенности современного этапа развития образования в мире;
- основы просветительской деятельности;

- методологию педагогических исследований проблем образования;
- теории и технологии обучения; закономерности физиологического и психологического развития;
- способы психологического и педагогического изучения обучающихся;
- способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;
- способы профессионального самопознания и саморазвития;

уметь:

- системно анализировать и выбирать воспитательные и образовательные концепции;
- использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения профессиональных задач;
- учитывать в педагогическом взаимодействии особенности индивидуального развития учащихся;
- проектировать учебно-воспитательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности;
- создавать педагогически целесообразную и психологически безопасную образовательную среду;

владеть:

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);
- способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения; способами предупреждения девиантного поведения и правонарушений;
- способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса;
- способами проектной и инновационной деятельности в образовании; способами установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной образовательной среды;
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	48
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет с оценкой
Самостоятельная работа (СР)	60

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Дидактика	8	0	0	16	0	0	30
2.	Теория и методика воспитания	8	0	0	16	0	0	30

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная

работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Дидактика	Педагогика как наука о воспитании и развитии личности Процесс обучения, его закономерности и принципы Содержание образования Формы организации обучения Методы обучения Анализ результативности обучения.
2.	Теория и методика воспитания	Процесс воспитания и его особенности. Формы и методы воспитания. Коллектив и личность, их взаимодействие в процессе воспитания. Основы семейного воспитания

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Дидактика	С	Система педагогических наук. Процесс обучения, его закономерности и принципы. Взаимосвязь образования и развития. Современные концепции содержания образования. Сочетание инвариантного и вариативного компонентов в содержании образования. Класно-урочная форма организации обучения. Типы и структура урока.
2.	Теория и методика воспитания	С	Критерии выбора методов обучения. Средства обучения в современной школе Требования к контролю. Виды и формы диагностики и учета успеваемости учащихся разного возраста по химии Содержание, структура, принципы воспитания Виды воспитывающей деятельности, особенности их использования. Организация различных форм воспитания. Различные виды детских сообществ. Коллектив класса как воспитывающая среда. Особенности современной семьи. Специфика семейного воспитания.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Дидактика	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Теория и методика воспитания	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Дидактика	Контрольная работа
2.	Теория и методика воспитания	Контрольная работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольная работа

Задание 1

Установите правильную последовательность подготовки проблемной лекции:

1. Корректировка и окончательная подготовка содержания и методики изложения лекционного материала.
2. Анализ и отбор ключевого материала, который составляет логическую основу курса.
3. «Проигрывание» лекции вслух или «про себя», прогнозирование успешности применения методических приемов активизации внимания и мышления слушателей.
4. Выбор основных проблем и трансформация их в проблемные ситуации (на более 3-4).
5. Компоновка всего лекционного содержания в целостную систему знаний и его методическое обеспечение.
6. Продумывание логики и методики разрешения каждой проблемной ситуации.

На основе построенного алгоритма составьте план лекции по теме «Углеводороды»

Задание 2

Установите соответствие.

Функции лекции	Сущность функций
1. Познавательная	А. Предусматривает управление с/р студентов (ориентация на работу с литературой, информация о новых источниках)
2. Развивающая	Б. Обеспечение студентов знаниями основ науки и определение научно обоснованных путей решения практических задач и проблем.
3. Воспитывающая	В. Ориентация студентов не на память, а на мышление, приучение думать, мыслить научно, доказательно.
4. Организующая	Г. Изложение темы четким и ясным языком, разъяснение вводимых терминов.
	Д. Воздействие не только на интеллект, но и на чувства, волю.

Сформулируйте познавательную, развивающую, воспитывающую задачи к теме лекции «Углеводороды»

Задание 3

1. Специально организованное взаимодействие педагогов и воспитанников, направленное на решение развивающих и образовательных задач, называется...

- общением
- педагогическим процессом
- воспитанием
- обучением

Решение:

Анализ понятия «педагогический процесс» выявляет существенные черты таких явлений, как образование и воспитание. Педагогический процесс – это движение от целей образования к его результатам путем обеспечения единства обучения и воспитания.

Поэтому его сущностной характеристикой является целостность как внутреннее единство всех компонентов.

2. Принцип гражданственности обучения предполагает...

- реализацию возрастного и индивидуального подходов
- гуманистическую направленность содержания образования, которое позволяет удовлетворять социальные и личностные потребности
- соответствие содержания образования уровню развития современной науки и техники
- использование всех органов чувств человека

Решение:

Принцип гражданственности обучения предполагает гуманистическую направленность содержания образования, которое позволяет удовлетворять социальные и личностные потребности. Принцип гражданственности обучения связан с гражданским самосознанием личности, отражает социальные аспекты обучения. Согласно данному принципу содержание образования должно быть отобрано через призму его социальной и личностной значимости.

3. К словесным методам осуществления учебной деятельности относят...

- упражнение
- лабораторные работы
- беседу
- самостоятельную контрольную работу

Решение:

Словесные методы являются наиболее распространенными методами обучения в школе.

К ним относят беседу, рассказ, монолог и др.

Метод беседы – это метод устного изложения, внешним признаком которого является чередование вопросов учителя и ответов учащегося в процессе обучения.

4. Реализация педагогом воспитательных задач применительно к возрасту, полу, уровню обученности и воспитанности учащихся – это подход в воспитании:

- дифференцированный
- индивидуальный
- этнический
- личностный

Решение:

Дифференцированный подход в воспитании предполагает реализацию педагогом воспитательных задач применительно к возрасту, полу, уровню обученности учащихся.

Дифференциация направлена на изучение качеств личности, ее интересов, склонностей.

При таком подходе учащиеся группируются на основе сходства в интеллекте, поведении, отношениях.

5. Стремление старших установить теплые отношения с младшими – это характеристика _____ стиля семейного воспитания

- демократический
- авторитарный
- аморальный
- попустительский

Решение:

Демократический стиль семейного воспитания – это стиль сотрудничества и содружества. Особенностью данного стиля являются взаимодоверие и взаимопомощь, стремление старших установить теплые отношения с младшими.

6. Воспитательная работа относится к _____ педагогической деятельности:

- виду
- стилю

- цели
- принципам

Основными видами педагогической деятельности является воспитательная работа и преподавание. Воспитательная работа – это педагогическая деятельность, направленная на организацию воспитательной среды и управление деятельностью воспитанников с целью решения задач гармоничного развития личности. Преподавание – это вид воспитательной деятельности, который направлен на управление познавательной деятельностью школьников.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Задание N 1.

Метод, предполагающий активное вмешательство исследователя в деятельность испытуемого, называется...

- беседой
- наблюдением
- экспериментом
- тестированием

Решение:

Метод, предполагающий активное вмешательство исследователя в деятельность испытуемого с целью создания наилучших условий для изучения конкретных психологических явлений, называется экспериментом.

Задание N 2.

На первоначальном этапе развития психологии как науки предметом ее изучения являлась (-лось, -лись)...

- поведение
- факты, закономерности и механизмы психики
- сознание
- душа

Решение:

Психология как наука о душе возникла более 2000 лет тому назад. На этом этапе наличием души пытались объяснить все непонятные психические явления. Первые представления о душе имели анимистический характер, наделявший каждый предмет

душой. В одушевленности видели причину развития явлений и движения.

Задание N 3.

Нервная система, обслуживающая деятельность внутренних органов и желез, называется...

- телесной
- вегетативной
- центральной
- периферической

Решение:

Нервная система, обслуживающая деятельность внутренних органов и желез, называется вегетативной. Она регулирует работу сердца, кровеносных сосудов, легких, желез, гладкой мускулатуры и других органов. Она играет важную роль в эмоциональных реакциях и разделяется на две части: симпатическую и парасимпатическую, соотношение между которыми очень сложное.

Задание N 4.

Действие, сформированное путем повторения, характеризующееся высокой степенью освоения и отсутствием поэлементной, сознательной регуляции и контроля, называется...

- навыком
- привычкой
- операцией
- умением

Решение:

Действие, сформированное путем повторения, характеризующееся высокой степенью освоения и отсутствием поэлементной, сознательной регуляции и контроля, называется навыком. Навыки в отличие от умений характеризуются автоматизированностью.

Задание N 5.

Совокупность врожденных форм поведения и психики животных и человека называется...

- раздражимостью
- чувствительностью
- инстинктом
- научением

Решение:

Совокупность врожденных форм поведения и психики животных и человека называется инстинктом. Инстинкты характеризуются структурной и функциональной жесткостью.

Задание N 6.

Высший уровень психического отражения и саморегуляции, присущий только человеку как общественно-историческому существу, – это ...

- воля
- сознание
- надсознательное
- бессознательное

Решение:

Высший уровень психического отражения и саморегуляции, присущий только человеку как общественно-историческому существу, – это сознание. Психологическая характеристика сознания человека включает ощущение себя познающим субъектом, способность мысленно представлять существующую и воображаемую действительность, контролировать собственные психические и поведенческие состояния, управлять ими, способность видеть и воспринимать в форме образов окружающую действительность, рефлексивную способность, т.е. готовность к познанию других явлений и самого себя.

Задание N 7.

Продолжительное, более или менее полное лишение человека сенсорных впечатлений – это ...

- сенсорная депривация
- адаптация
- сенсбилизация
- синестезия

Решение:

Сенсорная депривация – это продолжительное, более или менее полное лишение человека сенсорных впечатлений. В условиях сенсорной депривации у человека актуализируется потребность в ощущениях и аффективных переживаниях, что осознается в форме эмоционального и сенсорного голода.

Задание N 8.

Целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающее при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные поверхности органов чувств, называется ...

- представлением
- ощущением
- восприятием
- наблюдением

Решение:

Целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающее при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные поверхности органов чувств, называется восприятием.

Задание N 9.

Запоминание и сохранение информации на короткий срок после однократного и очень непродолжительного восприятия называется _____ памятью.

- оперативной
- кратковременной
- иконической (мгновенной)
- долговременной

Решение:

Запоминание и сохранение информации на короткий срок после однократного и очень непродолжительного восприятия называется кратковременной памятью.

Задание N 10.

Мышление, непосредственно включенное в практическую деятельность, называется ...

- образным
- индукцией
- наглядно-действенным
- отвлеченным

Решение:

Мышление, непосредственно включенное в практическую деятельность, называется наглядно-действенным.

Задание N 11.

Создание новых образов с помощью волевых усилий называется _____ воображением.

- произвольным
- воссоздающим
- творческим
- произвольным

Решение:

Создание новых образов с помощью волевых усилий называется произвольным

воображением. Оно представляет собой преднамеренное построение образов в связи с сознательно поставленной задачей в том или ином виде деятельности.

Задание N 12.

Избирательная направленность сознания человека на определенные предметы и явления называется ...

- восприятием
- представлением
- вниманием
- ощущением

Решение:

Избирательная направленность сознания человека на определенные предметы и явления называется вниманием.

Задание N 13.

Определяемое включенностью в общественные отношения системное качество индивида, формирующееся в совместной деятельности и общении, называется ...

- индивидом
- индивидуальностью
- личностью
- субъектом

Решение:

Определяемое включенностью в общественные отношения системное качество индивида, формирующееся в совместной деятельности и общении, называется личностью.

Задание N 14.

Переживания большой силы с коротким периодом протекания называются ...

- чувствами
- настроением
- аффектами
- фрустрацией

Решение:

Переживания большой силы с коротким периодом протекания называются аффектами. Они характеризуются значительными изменениями в сознании, нарушениями волевого контроля.

Задание N 15.

Способности, обеспечивающие успехи человека в различных видах деятельности, называются ...

- учебными
- специальными
- творческими
- общими

Решение:

Способности, обеспечивающие успехи человека в различных видах деятельности, называются общими. К ним относятся умственные способности, тонкость и точность ручных движений, развитая память, совершенная речь и т.д.

Задание N 16.

Содержанием ___ общения является передача друг другу определенных побуждений, установок, готовности к действиям.

- кондиционного
- мотивационного
- материального
- когнитивного

Решение:

Содержанием мотивационного общения является передача друг другу определенных побуждений, установок, готовности к действиям. В качестве примера такого общения можно рассматривать случаи, когда один человек желает добиться того, чтобы у другого возникло или исчезло некоторое стремление, чтобы сложилась определенная установка к действию.

Задание N 17.

Предметом педагогики считается...

- педагогическое мастерство
- педагогический процесс
- самооценка личности
- коллектив

Решение:

Предмет педагогики – это реальный целостный педагогический процесс, который целенаправленно организуется в специальных социальных институтах: семье, образовательных и культурно-воспитательных учреждениях.

Задание N 18.

Специально организованное взаимодействие педагогов и воспитанников, направленное на решение развивающих и образовательных задач, называется...

- общением
- педагогическим процессом
- воспитанием
- обучением

Решение:

Анализ понятия «педагогический процесс» выявляет существенные черты таких явлений, как образование и воспитание. Педагогический процесс - это движение от целей образования к его результатам путем обеспечения единства обучения и воспитания. Поэтому его сущностной характеристикой является целостность как внутреннее единство всех компонентов.

Задание N 19.

Отечественным педагогом, автором теории развивающего обучения является...

- Я.А. Коменский
- Л.В. Занков
- Л.Н. Толстой
- Д. Дьюи

Решение:

Л.В. Занков (1901 – 1977) – основатель системы развивающего обучения. В ее основу были положены следующие принципы: обучение на высоком уровне трудности, ведущая роль теоретических знаний, осознание обучаемыми собственного учения, работа над развитием всех учащихся.

Задание N 20.

Регистрация, ранжирование, шкалирование относятся к _____ методам педагогического исследования

- методологическим
- эмпирическим
- математическим
- теоретическим

Решение:

Методы педагогического исследования – это способы изучения педагогических явлений, получение научной информации о них с целью установления закономерных связей, отношений и построения научных теорий. Математические методы в педагогике

применяются для обработки полученных методами опроса и эксперимента данных, а также для установления количественных зависимостей между изучаемыми явлениями.

Задание N 21.

Авторитарная педагогика – это...

- стремление педагога минимально включаться в педагогическую деятельность, что объясняется снятием с себя ответственности за ее результаты
- педагогика взаимодействия, где участники выступают как равноправные партнеры
- уважение в личности ребенка растущего человека, стимулирование его естественного развития
- педагогика воздействия, где ученик является объектом педагогического воздействия, а целью выступают знания, умения, навыки.

Решение:

Авторитарная педагогика рассматривается как педагогика воздействия, где ученик является объектом педагогического воздействия, а целью выступают знания, умения, навыки.

Авторитарная педагогика была сформирована в период средневековья. Одним из ярких представителей был немецкий педагог И.Ф. Герbart, который сводил воспитание к управлению людьми. Приемами управления считал угрозу, надзор, приказание и запрет.

Задание N 22.

К основным компонентам целостного педагогического процесса не относят _____ компонент.

- содержательный
- аналитико-результативный
- целевой
- мотивационный

Решение:

К основным компонентам целостного педагогического процесса не относят мотивационный компонент.

Данный компонент предполагает определение социальных установок, желаний, ценностных ориентаций личности. Мотивационный компонент является компонентом культуры личности.

Задание N 23.

Вооружение учащихся системой научных знаний, умений, навыков с целью их использования на практике – это сущность ___ функции обучения.

- образовательной
- прогностической
- воспитывающей
- развивающей

Решение:

Образовательная функция обучения призвана вооружать учащихся системой знаний, умений и навыков, необходимых для будущей социальной жизни человека.

Конечным результатом реализации образовательной функции является действительность знаний, а также сформированность важнейших общеучебных умений.

Задание N 24.

Принцип гражданственности обучения предполагает...

- реализацию возрастного и индивидуального подходов
- гуманистическую направленность содержания образования, которое позволяет удовлетворять социальные и личностные потребности
- соответствие содержания образования уровню развития современной науки и техники
- использование всех органов чувств человека

Решение:

Принцип гражданственности обучения предполагает гуманистическую направленность содержания образования, которое позволяет удовлетворять социальные и личностные потребности. Принцип гражданственности обучения связан с гражданским самосознанием личности, отражает социальные аспекты обучения. Согласно данному принципу содержание образования должно быть отобрано через призму его социальной и личностной значимости.

Задание N 25.

Учебное заведение с углубленным изучением дисциплины по определенному профилю называется...

- ДОЛ (Детским оздоровительно-образовательным учреждением)
- художественной школой
- домом детского и юношеского творчества
- лицеем

Решение:

Учебное заведение с углубленным изучением дисциплины по определенному профилю называется лицеем.

Лицей – это общеобразовательное учреждение для детей с I по II классы. Деятельность лицея регулируется типовым положением об образовательных учреждениях, утверждается Правительством РФ.

Задание N 26.

К словесным методам осуществления учебной деятельности относят...

- упражнение
- лабораторные работы
- беседу
- самостоятельную контрольную работу

Решение:

Словесные методы являются наиболее распространенными методами обучения в школе. К ним относят беседу, рассказ, монолог и др.

Метод беседы – это метод устного изложения, внешним признаком которого является чередование вопросов учителя и ответов учащегося в процессе обучения.

Задание N 27.

Реализация педагогом воспитательных задач применительно к возрасту, полу, уровню обученности и воспитанности учащихся – это _____ подход в воспитании.

- дифференцированный
- индивидуальный
- этнический
- личностный

Решение:

Дифференцированный подход в воспитании предполагает реализацию педагогом воспитательных задач применительно к возрасту, полу, уровню обученности учащихся.

Дифференциация направлена на изучение качеств личности, ее интересов, склонностей. При таком подходе учащиеся группируются на основе сходства в интеллекте, поведении, отношениях.

Задание N 28.

Технология наказания включает...

- психодиагностику
- редкость использования
- требование
- физическое унижение

Решение:

Технология наказания включает следующие особенности: редкость использования, отказ от физического наказания, использование только одного наказания за несколько проступков, недопустимость запоздалого наказания. Технология наказания предполагает воздействие на личность с целью осуждения ее поступков. А.С. Макаренко обосновал правомерность наказания как одного из методов педагогического воздействия на личность. К технологии наказания можно отнести: запрет физических наказаний, не напоминание о наказании, не использование психического давления и т.д.

Задание N 29.

Закон параллельного действия был сформулирован...

- Л.Н. Толстой
- И.Ф. Гербарт
- А.С. Макаренко
- К.Д. Ушинский

Решение:

Закон параллельного действия был сформулирован А.С. Макаренко. Суть закона состоит в том, что в высокоразвитом коллективе воспитывает не столько педагог, сколько сами члены коллектива, коллективистские отношения.

Задание N 30.

Стремление старших установить теплые отношения с младшими – это характеристика _____ стиля семейного воспитания.

- демократический
- авторитарный
- аморальный
- попустительский

Решение:

Демократический стиль семейного воспитания – это стиль сотрудничества и содружества. Особенностью данного стиля являются взаимодоверие и взаимопомощь, стремление старших установить теплые отношения с младшими.

Задание N 31.

Закон РФ «Об образовании» был принят в _____ году.

- 2003
- 1990
- 1996
- 1889

Решение:

Закон РФ «Об образовании» был принят в 1996 году. Государственный характер системы образования обозначает, что в России проводится единая государственная политика в области образования, сфера образования провозглашается приоритетной. Выделяются принципы государственной политики в области образования: гуманистический характер образования, его общедоступность, светский характер и др.

Задание N 32.

Диверсификация образовательных учреждений предполагает ...

- самоуправление школы
- одновременное развитие различных типов учебных заведений
- создание авторских школ
- дифференциацию обучения

Решение:

Диверсификация образовательных учреждений предполагает одновременное развитие различных типов учебных заведений: школ, гимназий, лицеев, колледжей. Диверсификация обозначает разнообразие, разностороннее развитие. В педагогике данное понятие рассматривается как общепедагогический принцип развития системы непрерывного

образования.

Задание N 33.

Гуманизация управления образовательными системами предполагает ...

- налаживание коммуникации между педагогами и воспитанниками
- создание условий для принятия управленческих решений в интересах всего коллектива
- развитие самостоятельности и инициативы учащихся, учителей и родителей
- взаимодействие управленческих функций в деятельности руководителя и педагогического коллектива

Решение:

Гуманизация управления в образовании – это обращенность к личности, уважение достоинства человека, доверие к нему, утверждение субъект-субъектных отношений, переход от монолога к диалогу.

Задание N 34.

Гуманизация управления образовательными системами предполагает ...

- создание условий для принятия управленческих решений в интересах всего коллектива
- взаимодействие управленческих функций в деятельности руководителя и педагогического коллектива
- налаживание коммуникации между педагогами и воспитанниками
- развитие самостоятельности и инициативы учащихся, учителей и родителей

Решение:

Гуманизация управления образовательными системами предполагает развитие самостоятельности и инициативы учащихся, учителей и родителей.

Гуманизация управления в образовании – это обращенность к личности, уважение достоинства человека, доверие к нему, утверждение субъект-субъектных отношений, переход от монолога к диалогу.

Задание N 35.

Определенная степень овладения членами профессиональной группы приемами и способами решения специальных профессиональных задач это...

- педагогическое мастерство
- педагогическое новаторство
- профессиональная культура
- профессиограмма

Решение:

В настоящее время под культурой понимают все виды преобразовательной деятельности человека, а также ее результаты. Профессиональная культура рассматривается как определенная степень овладения членами профессиональной группы приемами и способами решения специальных педагогических задач.

Задание N 36.

Воспитательная работа относится к _____ педагогической деятельности.

- стилю
- виду
- цели
- принципам

Решение:

Основными видами педагогической деятельности является воспитательная работа и преподавание. Воспитательная работа – это педагогическая деятельность, направленная на организацию воспитательной среды и управление деятельностью воспитанников с целью решения задач гармоничного развития личности. Преподавание – это вид воспитательной деятельности, который направлен на управление

познавательной деятельностью школьников.

Задание N 37.

К профессионально значимым качествам педагога не относят ...

- любовь к детям
- социальную позицию
- педагогическую справедливость
- апатию

Решение:

Апатия не относится к профессионально значимым качествам педагога. Апатия означает отсутствие эмоций, чувств. Внешнее проявление апатии носит характер отчужденности от мира.

Задание N 38.

Функция профессиональной педагогической деятельности, предполагающая обмен информацией между учителем и учащимися путем прямой и обратной связи, называется ...

- информационной
- конструктивной
- мотивационно-целевой
- координационной

Решение:

Информационная функция общения обеспечивает реальный психологический контакт с учащимися, процесс познания и взаимопонимания, формирует положительную мотивацию успехов в учебной деятельности, развивает познавательную деятельность личности.

Задание N 39.

Принцип гражданственности обучения предполагает...

- реализацию возрастного и индивидуального подходов
- гуманистическую направленность содержания образования, которое позволяет удовлетворять социальные и личностные потребности
- соответствие содержания образования уровню развития современной науки и техники
- использование всех органов чувств человека

Решение:

Принцип гражданственности обучения предполагает гуманистическую направленность содержания образования, которое позволяет удовлетворять социальные и личностные потребности. Принцип гражданственности обучения связан с гражданским самосознанием личности, отражает социальные аспекты обучения. Согласно данному принципу содержание образования должно быть отобрано через призму его социальной и личностной значимости.

Задание N 40.

3. К словесным методам осуществления учебной деятельности относят...

- упражнение
- лабораторные работы
- беседу
- самостоятельную контрольную работу

Решение:

Словесные методы являются наиболее распространенными методами обучения в школе. К ним относят беседу, рассказ, монолог и др.

Метод беседы – это метод устного изложения, внешним признаком которого является чередование вопросов учителя и ответов учащегося в процессе обучения.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Коджаспирова, Г. М. Педагогика : учебник для вузов / Г. М. Коджаспирова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 711 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-14492-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536002>.

2. Крившенко, Л. П. Педагогика : учебник и практикум для вузов / Л. П. Крившенко, Л. В. Юркина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07709-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536298>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Педагогическая психология»,
включающая оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-6. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-6	ПК-6.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
	ПК-6.2	Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья
	ПК-6.3	Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – вооружение студентов знаниями и умениями, необходимыми для организации эффективного учебно-воспитательного процесса, обеспечивающего поступательное развитие познавательной и личностной сфер учащихся, а также развитие у студентов психолого-педагогического мышления и других компетентностей профессионального преподавателя.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- определения основных понятий и терминов педагогической психологии;
- закономерности, факты и феномены познавательного и личностного развития человека в процессах обучения и воспитания;
- основные теории и концепции педагогической психологии;
- предмет и специфические методы психолого-педагогического исследования и обследования;
- основные области практических приложений психолого-педагогических знаний;
- функции педагогического психолога и психолога образования в решении комплексных проблем проектирования, экспертизы и коррекции образовательных сред разного уровня и организации психологической помощи субъектам образовательного процесса
- историю развития и современное состояние различных направлений педагогической психологии;

уметь:

- анализировать учебно-воспитательный процесс с позиций достижений современной психологии и педагогики;
- проектировать программы коррекции образовательной среды;
- выполнять функции школьного психолога и участвовать в работе психологических служб учебных заведений;

владеть:

- основными понятиями педагогической психологии;
- этическими нормами проведения психолого-педагогических исследований;
- методами преподавания психологии в учебных заведениях.
- методами оценки эффективности и коррекции учебно-воспитательного процесса.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	48
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	60

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Общие основы педагогической психологии	4	0	8	0	0	0	15
2.	Психология обучения	4	0	8	0	0	0	15
3.	Психология воспитания	4	0	8	0	0	0	15
4.	Психология педагогической деятельности	4	0	8	0	0	0	15

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Общие основы педагогической психологии	Предмет и задачи педагогической психологии. Методы педагогической психологии
2.	Психология обучения	Характеристика процесса учения. Сущность и особенности научения. Учебная деятельность
3.	Психология воспитания	Сущность воспитания. Теории воспитания
4.	Психология педагогической деятельности	Сущность педагогической деятельности. Педагогические мотивы и способности

Содержание занятий семинарского типа

№	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
---	-----------------------------	-----	--------------------------------------

п/п			
1.	Общие основы педагогической психологии	С	Методы педагогической психологии. Проблема обучения и развития
2.	Психология обучения	С	Усвоение знаний, умений и навыков. Типы обучения. Мотивация учебной деятельности
3.	Психология воспитания	С	Принципы, методы и приемы воспитания. Самовоспитание личности
4.	Психология педагогической деятельности	С	Педагогические мотивы и способности. Стили педагогической деятельности

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Общие основы педагогической психологии	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Психология обучения	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
3.	Психология воспитания	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
4.	Психология педагогической деятельности	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Общие основы педагогической психологии	
2.	Психология обучения	
3.	Психология воспитания	
4.	Психология педагогической деятельности	

3.1.1. Типовые контрольные задания

Устный опрос

1. Соотношение аффективной и когнитивной сфер в процессе учения. Мотивация познавательной деятельности
2. Возрастные и индивидуальные различия в процессе учения
3. Проблемы школьной неуспеваемости
4. Основные психолого-педагогические проблемы развития школьника как субъекта учения
5. Проективные методики в педагогической психологии
6. Психолого-педагогическая диагностика образовательных результатов
7. Отечественные психодидактические концепции

8. Современные образовательные стандарты
9. Особенности преподавания психологии как общеобразовательного предмета

Исследовательский проект (реферат)

1. Содержание деятельности учащегося на начальных этапах учения.
2. Психолого-педагогические условия актуализации усвоенных умений.
3. Психология учения и психологическое консультирование.
4. Концепции развивающего обучения в отечественной педагогической психологии.
5. Концепции развивающего обучения в зарубежной педагогической психологии.
6. Творческие способности и деятельность учения.
7. Типология трудностей обучения у младших школьников.
8. Проблема способностей в отечественной психологии.
9. Учебная среда как источник учебной мотивации школьников.
10. Основные подходы к проблеме формирования умения учиться.
11. Индивидуальные стили учения.
12. Система обучения и личность подростка.
13. Мотивация личности в учебной деятельности.

Дискуссионные процедуры (круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции)

1. Перспективы и актуальные задачи современной педагогической психологии.
2. Понятие развития в современной психологии.
3. Проблема возрастных и индивидуальных особенностей развития личности в процессе обучения современного школьника.
4. Вопросы диагностики и коррекции развития ребенка в ходе обучения и воспитания. Взаимосвязь контроля, диагностики, коррекции и оценки в учебном процессе.
5. Факторы возникновения и устойчивости позитивной мотивации учения. Нарушения мотивационного плана учения.
6. Рефлексия, аутодиагностика и самокоррекция в учебной деятельности школьника.
7. Проблемы готовности к школьному обучению.
8. Критерии развития ребенка как субъекта учения. Что такое «умение учиться». Отражение этих понятий в современных документах образования.
9. Психологические причины неуспеваемости школьников. Проблема организации работы с «неуспевающими» школьниками.
10. Экспериментальная беседа, ее отличие от воспитательной беседы. Метод анализа продуктов деятельности. Контент-анализ ученических творческих работ. Анкетирование в психолого-педагогическом исследовании. Проблемы этики в применении данных методов исследования.
11. Тестирование и проективные методы в педагогической психологии: возможности и ограничения.
12. Различные психодидактические концепции и возможности их реализации в современном российском образовании.
13. Активные и интерактивные методы обучения: возможности и ограничения.
14. Возможности и актуальные задачи психологического просвещения в различных сферах деятельности человека.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний

поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

– лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый

смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Педагогическая психология как отрасль психологической науки. Ее связь с другими разделами психологии и другими науками о человеке.
2. Прикладной аспект педагогической психологии в системе общего образования.
3. Феномен «сдвига мотива на цель» в познавательной деятельности.
4. Подходы к решению проблемы обучения и развития в научной школе Л.С. Выготского.
5. Метод наблюдения в педагогической психологии.
6. Программированное обучение как психодидактическая система (Б. Скиннер, Н. Краудер, Г. Паск).
7. Метод тестирования в педагогической психологии; его достоинства и недостатки.
8. Подход к решению проблемы обучения и развития в генетической эпистемологии Ж. Пиаже.
9. Методы беседы и интервью в педагогической психологии.
10. Психодидактические идеи Дж. Брунера.
11. Метод анкетирования в педагогической психологии.
12. Основные этапы психолого-педагогического исследования (по А.Н. Леонтьеву).
13. Понятие «зоны ближайшего развития».
14. Концепция поэтапного формирования умственных действий и понятий (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина).
15. Мотивация учения. Виды мотивов учения, их возрастная динамика, факторы развития.
16. Нарушения мотивационного плана учения.
17. Дидактическая система развивающего обучения (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов).
18. Метод эксперимента в педагогической психологии.
19. Концепция проблемного обучения (Дж. Дьюи, В. Оконь, А.М. Матюшкин).
Востребованность проблемного обучения в современной школе.

20. Соотношение понятий «усвоение» и «присвоение» в контексте психологии учения.
21. Концепция учения, обучения и психологического развития в научной школе Н.А. Менчинской.
22. Монографический метод в детской и педагогической психологии.
23. Концепция школы Диалога культур (В.С. Библер).
24. Общая характеристика (обзор) методов исследования в педагогической психологии.
25. Различия в подходах к проблеме обучения и развития в работах Л.С. Выготского и Ж. Пиаже.
26. Метод анализа продуктов деятельности в педагогической психологии.
27. Психолого-педагогические критерии развития школьника как субъекта учения.
28. Феномен борьбы мотивов и внутреннего конфликта в процессе учения.
29. История развития педагогической психологии (краткий очерк).
30. Соотношение понятий «социальная ситуация развития» и «образовательная среда».
31. Психологическая готовность к обучению и подходы к ее диагностике.
32. Психологические причины неуспеваемости школьников.
33. Типологии неуспевающих школьников.
34. Возрастные особенности учения в младшем школьном возрасте.
35. Особенности познавательной деятельности в подростковом и старшем школьном возрастах.
36. Концепция культурно-исторической школы (В.В. Рубцов).
37. Учебное сотрудничество: принципы организации, роль взрослого, образовательные результаты (обозначенные во ФГОС) достигаемые в учебном сотрудничестве.
38. Основные психологические трудности школьников при адаптации к школе и при переходе из начальной в среднюю школу. Краткая характеристика профилактических мероприятий помощи учащимся на данных этапах.
39. Основные виды профессиональных педагогических способностей, примеры их проявления в работе педагога.
40. ФГОС НОО и системы развивающего обучения.
41. Характеристика социальной ситуации развития современных детей на разных возрастных этапах и связь с требованиями к организации и содержанию образования.
42. Роль идей научной школы Н.А. Менчинской для проектирования современного учебного процесса.
43. Понятие «внутренней позиции школьника», ее место и роль в психологической адаптации учащихся к школе.
44. Обучаемость и факторы ее развития. Феномен «обученной беспомощности».
45. Понятие «умение учиться», его структура. Условия его формирования, обозначенные во ФГОС НОО 2-го поколения.
46. Личностные образовательные результаты начального общего образования и возможности их достижения.
47. Краткая характеристика активных и интерактивных методов обучения, возможности их использования на разных ступенях обучения.
48. Принципы и методы психологического просвещения в работе с различной аудиторией.
49. Помощь (психолога, учителя, родителей) неуспевающему подростку в связи с недостатками развития мотивационной сферы.
50. Эмпатия и ее роль в работе педагога.
51. В чем состоят общность и различия взглядов В.В. Давыдова и П.Я. Гальперина на проблему соотношения обучения и развития детей?
52. Возрастные возможности подростков и организация учебно-воспитательного процесса.

53. Принципы и примеры диагностики метапредметных образовательных результатов.

54. Принципы проведения психолого-педагогического обследования.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Савенков, А. И. Педагогическая психология : учебник для вузов / А. И. Савенков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 595 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18073-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545121>.
2. Симановский, А. Э. Педагогическая психология : учебное пособие для вузов / А. Э. Симановский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18788-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545782>.
3. Сорокоумова, Е. А. Педагогическая психология : учебное пособие для вузов / Е. А. Сорокоумова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 141 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17022-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532202>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Методика преподавания химии»,
включающая оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-5 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	-	ПК-6. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-5	ПК-5.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
	ПК-5.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	ПК-5.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
ПК-6	ПК-6.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
	ПК-6.2	Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья
	ПК-6.3	Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование у обучающихся прочных теоретических знаний и практических навыков в области преподавания химии на основе изучения целей, содержания и методов преподавания химии для подготовки специалистов, умеющих думать, искать и находить собственные решения.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- основные современные уровни подготовки выпускников;
- порядок организации межпредметных связей и особенности их формирования;
- основные типы организационных структур управления учебным процессом и методы их реформирования;
- основные методы развития познавательной активности;

- основные формы проведения занятий и их особенности;
- уметь:**
- планировать процесс преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования;
- владеть:**
- методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования;
 - основными методами оценки знаний учащегося.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	48
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	60

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Цели и задачи курса «Методика преподавания химии»	4	0	0	8	0	0	15
2.	Содержание обучения	4	0	0	8	0	0	15
3.	Контроль и оценка знаний	4	0	0	8	0	0	15
4.	Экспериментальные работы в курсе «Методика преподавания химии»	4	0	0	8	0	0	15

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Цели и задачи курса «Методика преподавания химии»	<u>Раздел 1.1. Методика преподавания химии как науки и как учебной дисциплины.</u> Цели и задачи учебного курса «Методика преподавания химии». Его место в системе учебных дисциплин подготовки химиков. Структура содержания методики преподавания химии как науки, ее методология. Построение учебного курса методики преподавания химии. <u>Раздел 1.2. Процесс обучения.</u> Типы процесса обучения; информационный и продуктивный (творческий). Вопросы возрастной психологии и физиологии в приложении к студенческому возрасту. Теория поэтапного формирования

		<p>умственных действий и ее приложение к процессу обучения. Гуманизация и гуманитаризация обучения.</p> <p><u>Раздел 1.3. Цели обучения химии.</u> Современный специалист и основные требования, предъявляемые ему обществом. Роль химии в жизни общества. Формирование творческого химического мышления. Модель специалиста и содержание обучения. Построение курса химии на основе переноса системы науки на систему обучения. Превращение учений науки в блоки содержания учебной дисциплины. Построение курса химии на основе концептуальных систем химии. Специфические особенности преподавания курсов общей, физической, неорганической, аналитической, органической и других ветвей химии. Экология в курсах химии. Философские, мировоззренческие, методологические и логические знания, вводимые в содержание обучения химии.</p>
2.	Содержание обучения	<p><u>Раздел 2.1. Содержание обучения химии.</u> Модель специалиста и содержание обучения. Построение курса химии на основе переноса системы науки на систему обучения. Превращение учений науки в блоки содержания учебной дисциплины. Специфические особенности преподавания курсов общей, физической, неорганической, аналитической, органической и других ветвей химии. Экология в курсах химии. Философские, мировоззренческие, методологические и логические знания, вводимые в содержание обучения химии.</p> <p><u>Раздел 2.2. Методы обучения химии.</u> Понятие о методах обучения. Основные методы обучения в высшей школе: лекции, семинары, лабораторные работы. Особенности этих видов учебной нагрузки. Требования к современной учебной лекции: принципы построения, аргументации и доказательства. Лабораторные и практические занятия в преподавании химии. Их роль в процессе познания окружающего мира. Игривые методы обучения. Алгоритмы планирования научного исследования и обработки результатов эксперимента. Упражнения и задачи в обучении химии. Алгоритмы описания химического объекта. Компьютеризация обучения. Использование методов программированного и алгоритмизированного обучения в методиках компьютерного обучения химии. Контролирующие компьютерные программы. Мультимедийные варианты построения курсов «Общая химия», «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия». Мотивация студентов в обучении химии. Познавательная активность и способы её развития при обучении химии. Сочетание образовательной развивающейся и воспитательной функции обучения в высшей школе. Развитие творческих способностей. Роль и место проблемного подхода в развитии творческих способностей. Роль демонстрационного эксперимента лабораторных работ и практических занятий по химии для усиления наглядности в преподавании химии. Особенности их использования в преподавании различных химических вузов.</p> <p><u>Раздел 2.3. Организационные формы обучения химии.</u> Формы обучения: лекция, семинарское занятие, практическая и лабораторная работа, самостоятельная работа, внеаудиторная и «домашняя» работа. Аудиторная и внеаудиторная познавательная деятельность учащихся и ее организация. Роль компьютера в организации и проведении внеаудиторной познавательной деятельности. Компьютерные (дискетные и лазерно-дискетные) учебные пособия по курсам химии. Методика их создания.</p> <p><u>Раздел 2.4. Средства обучения химии.</u> Учебная книга как средство обучения. Технические средства обучения, их виды и разновидности: меловая доска, кодоскоп, диапроектор,</p>

		кинопроектор, эпидиаскоп, компьютер, видео- и звуковоспроизводящая аппаратура, интерактивная доска. Таблицы, рисунки, фотографии как средства обучения. Пути использования технических средств обучения для повышения познавательной активности обучаемых и повышения эффективности усвоения знаний. Компьютер как прибор для научного исследования и как средство обучения. Обучение химии при помощи телевидения и сети «Интернет», недостатки и преимущества.
3.	Контроль и оценка знаний	<p><u>Раздел 3.1. Контроль за усвоением химических знаний.</u> Роль контроля в процессе обучения. Виды контроля. Организация и контроль за усвоением знаний на лекции, семинарском занятии и в лабораторном практикуме. Взаимный контроль и самоконтроль. Тестовые контролирующие задания. Метод выборочных ответов, его преимущества и недостатки. Рефераты и доклады как один из способов оценки химических знаний. Химические олимпиады. Технические средства контроля. Современные методы проведения контроля. Рейтинговая система контроля и её использование в Российской Федерации. Сравнение рейтинговой системы контроля с зарубежной.</p> <p><u>Раздел 3.2. Оценка и диагностика качеств химических знаний.</u> Качества знаний учащихся, их оценка и диагностика. Рейтинговая, пятибалльная и другие шкалы оценки знаний, преимущества и недостатки. Оценка качеств устной и письменной речи.</p>
4.	Экспериментальные работы в курсе «Методика преподавания химии»	<p><u>Раздел 4.1. Педагогический эксперимент в преподавании химии.</u> Педагогический эксперимент как средство определения эффективности методических нововведений. Постановка педагогического эксперимента. Измерение результатов обучения. Статистические и качественные методы обработки результатов педагогического эксперимента. Оценка эффективности выбранного содержания и методов обучения. Методы оценки качества учебной работы преподавателя вуза.</p> <p><u>Раздел 4.2. Перспективы перехода на многоуровневую подготовку.</u> Выпускники высшей школы Российской Федерации в рамках Болонской конвенции. Перспективы университетского и общевузовского химического образования. Бакалавр, магистр и специалист в российском химическом образовании.</p> <p><u>Раздел 4.3. Заключение.</u> Перспективы и основные проблемы университетского и общевузовского химического образования. Проблемы подготовки и методической переподготовки учительских и преподавательских кадров.</p>

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Цели и задачи курса «Методика преподавания химии»	С	<ul style="list-style-type: none"> • отбор содержания обучения химии; • взаимосвязь курсов химии в высшей школе; • анализ содержания важнейших учебников для высшей школы.
2.	Содержание обучения	С	<ul style="list-style-type: none"> • развитие познавательного интереса студентов; • развитие творческого мышления студентов; • проблемный подход к обучению; • организационные формы обучения химии; • использование средств обучения.
3.	Контроль и оценка знаний	С	<ul style="list-style-type: none"> • контроль в процессе обучения; • тестовые контролирующие задания; • рефераты и доклады как один из способов оценки химических знаний; • технические средства контроля;

			<ul style="list-style-type: none"> оценка качеств устной и письменной речи.
4.	Экспериментальные работы в курсе «Методика преподавания химии»	С	<ul style="list-style-type: none"> оценка и диагностика качества химических знаний; постановка и оценка результатов педагогического эксперимента; демонстрационные эксперименты.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Цели и задачи курса «Методика преподавания химии»	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Содержание обучения	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
3.	Контроль и оценка знаний	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
4.	Экспериментальные работы в курсе «Методика преподавания химии»	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Цели и задачи курса «Методика преподавания химии»	Контрольный работа
2.	Содержание обучения	Контрольный работа
3.	Контроль и оценка знаний	Контрольный работа
4.	Экспериментальные работы в курсе «Методика преподавания химии»	Контрольный работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольный работа

Раздел 1

Вопрос 1.1. Дидактические требования к содержанию школьного предмета «Химия».

Вопрос 1.2. Понятие «Простые вещества» в школьном курсе химии (8 класс): определение, получение, свойства.

Вопрос 1.3. Приведите не менее 10 способов (существенно отличающихся друг от друга) получения $Fe_2(SO_4)_3$.

Вопрос 1.4. Определить состав и количество солей в растворе, полученном при пропускании через 100 мл 5%-ного раствора KOH ($\rho = 1,12 \text{ г/см}^3$) 1,6 л сероводорода (н.у.).

Раздел 2

Вопрос 2.1. Критерии оптимизации объема и сложности учебного материала.

Вопрос 2.2. Понятие «Оксиды. Горение» в школьном курсе химии (8 класс): определение, получение, свойства.

Вопрос 2.3. Приведите не менее 10 уравнений реакций (существенно отличающихся друг от друга) получения $Mn(NO_3)_2$.

Вопрос 2.4. Определить состав и количества солей в растворе, полученном при пропускании через 200 мл 5%-ного раствора едкого бария ($\rho = 1,15 \text{ г/см}^3$) 1,19 г оксихлорида серы (IV).

Раздел 3 и 4

Вопрос 3.1. Содержание школьного курса химии: анализ вариантов построения.

Вопрос 3.2. Понятие «кислота» и «основание» в школьном курсе химии (8 класс): определение, получение, свойства.

Вопрос 3.3. Приведите не менее 10 способов (существенно отличающихся друг от друга) получения и выделения $FeSO_4 \cdot 7H_2O$.

Вопрос 3.4. Определите состав и количества солей в растворе, полученном при пропускании через 500 мл раствора ($\rho = 1,05 \text{ г/см}^3$) едкого натра, содержащего 4%-масс $NaOH$, 10 л оксида углерода (IV) (н.у.).

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Цели и задачи образования в современной высшей школе.
2. Обоснование системы содержания курса химии в высшей школе.
3. Принцип формирования содержания курса химии в высшей школе.
4. Определение и функции методов обучения химии в ВУЗе. Диалоговые методы обучения.
5. Методика организации работы студентов с учебником.
6. Методика составления и использования в учебном процессе программированных заданий по химии.
7. Обоснование системы содержания курса химии при подготовке бакалавров.
8. Основы научной организации учебного процесса. Задачи, стоящие перед химическим образованием в ВУЗе.
9. Новые подходы к разработке учебных программ и учебников по химии для высшей школы.
10. Принципы проектирования содержания химических компетенций специалистов по

направлению «Химия».

11. Принципы проектирования содержания химических компетенций бакалавров.
12. Методология подготовки бакалавров в РФ.
13. Вопросы охраны окружающей среды в курсе химии высшей школы.
14. Система средств обучения химии. Химический кабинет и его назначение: рабочее место преподавателя и учащихся; комплексы средств обучения; лаборантская комната. Вопросы охраны труда и техники безопасности в химическом кабинете.
15. Пути установления межпредметных связей химии с другими дисциплинами естественнонаучного цикла.
16. Современные формы организации обучения химии в высшей школе.
17. Цели и задачи обучения химии в высшей школе при подготовке магистров. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения в изучении химии.
18. Сочетание инвариантного и вариантного компонентов в содержании высшего образования.
19. Принципы проектирования содержания химических компетенций специалистов.
20. Пути повышения эффективности преподавания химии. Проблемный метод обучения. Учебные и научные проблемы. Примеры создания проблемных ситуаций в курсе химии
21. Использование экранных пособий, магнитофонных записей, компьютерной техники в процессе обучения химии.
22. Познавательная деятельность студента и ее структура. Способы повышения познавательной активности.
23. Программированное обучение. Возможности его использования в высшей школе.
24. Совершенствование методов контроля и оценки качества деятельности студентов в ВУЗе
25. Использование дидактических игр на семинарах по химии.
26. Демонстрационный эксперимент в обучении химии.
27. Объяснительно-иллюстративный метод в преподавании химии, его преимущества и недостатки по сравнению с другими методами.
28. Управление познавательной деятельностью, программированное обучение: цели и задачи программированного обучения.
29. Обучение студентов практической экспериментальной деятельности по химии.
30. Использование средств наглядности в обучении химии.
31. Развитие мышления учащихся в процессе обучения химии.
32. Усиление самостоятельности студентов как фактор интенсификации учебного процесса.
33. Письменная проверка результатов обучения химии. Оценивание уровня подготовки студентов.
34. Формирование у учащихся потребности пользоваться периодической системой.
35. Методика предупреждения и устранения неуспеваемости студентов по химии.
36. Типы лекций по химии и особенности методики их применения. Требования к лекции. Методика подготовки к лекции.
37. Закономерности и принципы обучения химии в высшей школе.
38. Демонстрационный эксперимент по химии. Роль демонстрационного эксперимента в формировании химических понятий (пояснить на конкретных примерах).
39. Использование алгоритмов в обучении химии в высшей школе.
40. Расчетные задачи по химии. Примеры и методика обучения студентов решению расчетных задач.
41. Контроль знаний по химии. Достоинства и недостатки существующих способов оценки знаний.
42. Проблемные задачи по общей химии в вузовском курсе.

43. Расчетные задачи по химии на определение растворимости малорастворимого.
 44. Формирование и развитие понятий о веществе в курсе высшей школы.
 45. Расчетные задачи по химии на вычисление константы устойчивости комплексного соединения.
 46. Расчетные задачи по химии с использованием законов эквивалентов.
 47. Использование алгоритмов в обучении химии в ВУЗе: возможности и ограничения. Привести конкретные примеры.
 48. Использование алгоритмов при определении структуры молекул.
 49. Расчетные задачи по общей химии в разделе «Химическое равновесие»: примеры и методы решения.
 50. Лабораторные опыты и практические занятия по химии.
 51. Периодический закон, периодическая система элементов Д.И. Менделеева и строение атома в действующем курсе химии высшей школы.
 52. Расчетные задачи по химии на определение массовой доли вещества в растворе: примеры и методика обучения учащихся решению задач данного типа.
 53. Система задач и упражнений для закрепления и совершенствования знаний (привести примеры на конкретной теме курса химии).
 54. Формирование и развитие понятий об окислении и восстановлении в курсе химии высшей школы.
 55. Формирование и развитие системы понятий о химической реакции в курсе химии в высшей школе. Привести классификацию химических реакций.
 56. Пути повышения эффективности самостоятельной работы студентов. Роль домашнего задания в обучении химии в высшей школе.
 57. Выбор методов обучения в преподавании химии. Словесные методы обучения химии: описание, объяснение, лекция.
55. Расчетные задачи по общей химии: примеры и методы решения.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная

Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Коджаспирова, Г. М. Педагогика : учебник для вузов / Г. М. Коджаспирова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 711 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14492-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536002>.
2. Крившенко, Л. П. Педагогика : учебник и практикум для вузов / Л. П. Крившенко, Л. В. Юркина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07709-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536298>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «История России», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-5	УК-5.3	Воспринимает исторические закономерности политического, социального и экономического развития общества, выделяя в истории России общее со всеобщей историей и особенное

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование у обучающихся представления об историческом развитии России, о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные этапы, события, явления-процессы истории России;
- основные проблемы истории;
- историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп;

уметь:

- формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по основным проблемам истории;
- использовать исторические знания для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений сегодняшнего дня;
- использовать знания истории для толерантного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции;

владеть:

- навыками восприятия и анализа исторических текстов;
- участием в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера;
- умением демонстрировать способность и готовность к диалогу и восприятию альтернативных мнений;
- навыком поиска и использования знаний о исторических, культурных особенностях и традициях различных социальных групп для саморазвития и взаимодействия с другими коммуникантами, навыком эффективных межкультурных взаимодействий.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144
Контактная работа:	128

Занятия лекционного типа	64
Занятия семинарского типа	64
Консультации	0
Промежуточная аттестация	экзамен, зачет
Самостоятельная работа (СР)	16

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	История как наука	2	0	0	2	0	0	1
2.	Древняя и Средневековая Русь	6	0	0	6	0	0	1
3.	Централизованное московское государство XV-XVII веков	8	0	0	8	0	0	2
4.	Формирование абсолютистской монархии. Просвещенный абсолютизм России	8	0	0	8	0	0	2
5.	Россия в войнах и революциях начала XX века.	8	0	0	8	0	0	2
6.	СССР: становление и советского общества и государства (1917-1940 годы). Проведение социалистической модернизации.	8	0	0	8	0	0	2
7.	Вторая мировая и Великая Отечественная война: предпосылки, периодизация, итоги.	8	0	0	8	0	0	2
8.	СССР в 1945–1991 гг.	8	0	0	8	0	0	2
9.	Россия в XXI в.	8	0	0	8	0	0	2

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	История как наука	Понятие «истории». Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки.

2.	Древняя и Средневековая Русь	Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII–IX вв. Древнерусское государство в оценках современных историков. Проблема особенностей социального строя Древней Руси. Концепции «государственного феодализма» и «общинного строя». Роль вече. Города в политической и социально-экономической структуре Древней Руси. Пути возникновения городов в Древней Руси. Восточные славяне и образование Древнерусского государства. Русь в удельный период
3.	Централизованное московское государство XV–XVII веков	Мир на рубеже Средневековья и Нового времени. Образование Московского государства. Социально-экономический строй Московского государства. Эволюция Московской государственности
4.	Формирование абсолютистской монархии. Просвещенный абсолютизм России	Запад и Восток в XVIII веке. Государственно-правовые реформы начала XVIII в. Социальная политика. Экономическая политика. Культурная политика. Итоги реформ. Социально-политический смысл дворцовых переворотов. «Просвещенный абсолютизм» и «золотой век русского дворянства». Итоги русской истории XVIII века.
5.	Россия в войнах и революциях начала XX века.	Системный кризис рубежа XIX–XX вв. Россия в русско-японской и первой мировой войнах. Революция 1905–1907 гг. и ее значение. Революционный процесс в 1917 г. и его итоги.
6.	СССР: становление и советского общества и государства (1917–1940 годы). Проведение социалистической модернизации.	Создание нового государства. «Военный коммунизм» и НЭП. Национально-государственное строительство и административно-территориальная реформа. «Форсированное социалистическое строительство. Индустриализация, коллективизация и культурная революция. СССР накануне и в начале II мировой войны.
7.	Вторая мировая и Великая Отечественная война	Вторая мировая и Великая Отечественная война. Причины, характер, периодизация, основные события, итоги и значение.
8.	СССР в 1945–1991 гг.	Мир в середине - второй половине XX века. Периодизация и основные тенденции социально-экономического, политического и культурного развития СССР. Преобразования государственного строя. Кризис СССР. «Перестройка»: идеи и реализация. Реформы сер. 1980-х годов в РФ: достижения и проблемы, кризис реформ. Распад СССР
9.	Россия в XXI в.	Россия в начале XXI в. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001–2011 гг. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Внешняя политика РФ. Региональные и глобальные интересы России. Современные проблемы человечества и роль России в их решении.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	История как наука	С	1. Становление и развитие историографии как научной дисциплины. 2. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудиовизуальные, научно-технические, изобразительные). 3. Предмет, объект, функции и задачи исторической науки. 4. Источники мировой и отечественной истории. 5. Классики мировой и российской историографии. 6. Дискуссия по проблеме цивилизаций.
2.	Древняя и Средневековая Русь	С	1. Образование Древнерусского государства. Территория и население. 2. Деятельность первых русских князей. Структура государственной власти Древней Руси. 3. Принятие православного христианства.

			<p>4. Социально-экономический строй раннефеодального государства.</p> <p>5. Система власти в Новгородской республике, Владимиро-Суздальском и Галицко-Волынском княжествах.</p> <p>6. Феодалная раздробленность как закономерный этап развития европейских государств.</p> <p>7. Монголо-татарское нашествие.</p> <p>8. Последствия нашествия.</p>
3.	Централизованное московское государство XV-XVII веков	С	<p>1. Возвышение Москвы из удельного в великое княжество: причины и условия.</p> <p>2. Процесс централизации феодального государства.</p> <p>3. Органы государственной власти Московской Руси.</p> <p>4. Направления внутренней и внешней политики.</p> <p>5. Сословно-представительная монархия и ее особенности в России.</p> <p>6. Реформы Ивана IV.</p> <p>Великое княжество Литовское и Русское и его борьба с Московским государством.</p>
4.	Формирование абсолютистской монархии. Просвещенный абсолютизм России	С	<p>1. Определение крепостного права и процесс закрепощения сословий.</p> <p>2. Причины петровских реформ.</p> <p>3. Абсолютистская монархия в России и ее государственный строй.</p> <p>4. Реформа центральных органов.</p> <p>5. Реформа регионального управления.</p> <p>6. Военная реформа. Создание флота.</p> <p>7. Церковная реформа.</p> <p>8. Формирование научно-образовательной системы.</p> <p>9. Значение петровских реформ.</p>
5.	Россия в войнах и революциях начала XX века.	С	<p>1. Основные узлы международных противоречий на рубеже XIX-XX вв.</p> <p>2. Русско-японская война: причины, характер, периодизация, итоги и значение.</p> <p>3. Причины, характер, периодизация первой русской революции.</p> <p>4. Власть и основные политические силы первой русской революции.</p> <p>5. Итоги и значение революции 1905-1907 гг.</p> <p>6. Россия, Антанта и Тройственный союз.</p> <p>7. Причины, характер, периодизация первой мировой войны.</p> <p>8. Революционный кризис 1916-1917 гг.</p> <p>9. Февральская революция: ее характер и значение.</p> <p>10. Развитие революционного процесса от Февраля к Октябрю.</p> <p>11. Великая революция в Октябре, ее характер и значение.</p>
6.	СССР: становление и советского общества и государства (1917-1940 годы). Проведение социалистической модернизации.	С	<p>1. Образование Советского государства. Государственный и общественно-политический строй.</p> <p>2. Создание СССР. Административно-командная система.</p> <p>3. Образование СССР. Конституция СССР и реальное политическое устройство власти.</p> <p>4. Внутрипартийная борьба, становление и развитие режима личной власти И. В. Сталина.</p> <p>5. Национально-государственное строительство</p> <p>6. Форсированное социалистическое строительство.</p> <p>7. Советская индустриализация и ее особенности.</p> <p>8. Коллективизация сельского хозяйства и раскулачивание, их итоги.</p> <p>9. Культурная революция: идеология, просвещение, образование.</p> <p>10. Власть и советское общество накануне Великой</p>

			Отечественной войны.
7.	Вторая мировая и Великая Отечественная война: предпосылки, периодизация, итоги.	С	1. Причины, характер, периодизация Великой Отечественной войны. 2. Начало войны. 3. Военные действия лета – зимы 1941 года. 4. Битва за Москву и ее значение. 5. Эвакуация и развитие промышленности. Новые промышленные центры. 6. Российская деревня в 1941-1945 гг., ее вклад в Победу. 7. Развитие обстановки на фронте весной 1942 года. 8. Сталинградская битва и ее значение. 9. Курская битва и ее значение. 10. Операции 1944-1945 годов. Победа и ее историческое значение.
8.	СССР в 1945–1991 гг.	С	1. Международное положение и внешняя политика СССР в 1945-1985 гг. 2. Начало «холодной войны». 3. Формирование социалистической системы. 4. Распад колониальной системы. 5. Реформы Хрущева. 6. Развитие промышленности. 7. Развитие сельского хозяйства. 8. Внешняя политика СССР середины 50 – начала 60-х гг. 9. Эпоха «застоя» и «развитого социализма». 10. «Перестройка»: замыслы, решения, результаты.
9.	Россия в XXI в.	С	1. Курс на консолидацию общества. 2. Внутренняя политика в начале XXI в. – восстановление государства. 3. Курс на суверенную демократию. 4. Восстановление позиций России во внешней политике. 5. Возвращение Крыма в состав России. 6. Внешняя политика России в 21 в. 7. Социальная политика

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	История как наука	Понятие «истории». Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки.
2.	Древняя и Средневековая Русь	Появление государства у восточных славян. Внутренняя и внешняя политика первых Рюриковичей. Правление Олега. Правление Игоря. Административно-налоговая реформа Ольги. Принятие христианства. Характеристика правления Святослава. Военные походы. Владимир как государственный деятель и реформатор. Александр Невский. Монголо-татарское иго. Возвышение Москвы. Борьба за образование централизованного государства. Объединение Руси. Свержение монголо-татарского ига.
3.	Централизованное московское государство XV-XVII веков	Появление русского централизованного Государства. Внутренняя политика Ивана III. Судебник 1497г. Культура 14-15в.в. Правление Ивана Грозного. Опричнина. Смутное время. Начало правления Романовых. Уложение 1649 г.
4.	Формирование абсолютистской монархии. Просвещенный абсолютизм России	Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Утверждение абсолютизма. Провозглашение России империей. Политика «просвещенного Екатерины II. Жалованные грамоты дворянству и городам. Укрепление

		сословного строя и абсолютизма. Усиление крепостничества и социальные конфликты во второй половине XVIII в. Истоки и сущность дуализма внутренней политики Екатерины II. Расширение границ империи.
5.	Россия в войнах и революциях начала XX века.	Первая российская революция. Первая мировая война. ход, театры военных действий. Участие России в Первой мировой войне. Февральская революция. Альтернативы развития России после революции. Временное правительство. Политика новой власти. Петроградский Совет. Октябрь 1917 г., приход к власти большевиков.
6.	СССР: становление и советского общества и государства (1917-1940 годы). Проведение социалистической модернизации.	Советская власть. Переход от военного коммунизма к нэпу. Образование СССР. Особенности советской национальной политики. Возвышение И.В. Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране. Форсированная индустриализация. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, ее социальные и политические последствия. Утверждение тоталитарного политического режима. Экономические основы советского политического режима. Культурная революция в Советском государстве. Конституция СССР 1936 г.
7.	Вторая мировая и Великая Отечественная война: предпосылки, периодизация, итоги.	Предпосылки Второй мировой войны. СССР во Второй мировой войне. Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Создание антигитлеровской коалиции. Решающий вклад СССР в разгром фашизма. Причины и цена победы. Консолидация советского общества в годы войны.
8.	СССР в 1945–1991 гг.	Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура СССР в послевоенный период. Трудности послевоенного переустройства. СССР 1970-х-начале 1980-х гг. Стагнация в экономике и нарастание кризисных явлений во всех сферах общественной жизни. Перестройка. ГКЧП. Распад СССР.
9.	Россия в XXI в.	Россия в начале XXI в. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое развитие РФ. Внешняя политика РФ. Региональные и глобальные интересы России. Роль РФ в современном мировом сообществе.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	История как наука	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание
2.	Древняя и Средневековая Русь	Вопросы к семинару, тест, эссе
3.	Централизованное московское государство XV-XVII веков	Вопросы к семинару, тест, эссе
4.	Формирование абсолютистской монархии. Просвещенный абсолютизм России	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание, эссе, кейс
5.	Россия в войнах и революциях начала XX века.	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание, тест, диспут
6.	СССР: становление и советского общества и государства (1917-1940 годы). Проведение социалистической модернизации.	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание, эссе, исследовательский проект (реферат)
7.	Вторая мировая и Великая Отечественная война:	Вопросы к семинару, проблемно-

	предпосылки, периодизация, итоги.	аналитическое задание
8.	СССР в 1945–1991 гг.	Вопросы к семинару, кейс, исследовательский проект (реферат), информационный проект (доклад и презентация)
9.	Россия в XXI в.	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

Примерный список вопросов

1. Мировой исторический процесс: закономерности и этапы. Место России в мировом историческом процессе.
2. Процесс закрепощения крестьянства России и его ход.
3. Особенности экономического развития России XVII в.
4. Российская империя в XVIII в. – реформы и их значение.
5. Особенности политического, социально-экономического развития России первой половины XIX в.
6. Особенности политического, социально-экономического развития России второй половины XIX в.

Творческое задание в виде эссе

1. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси.
2. «Смутное время»: ослабление государственных начал, попытки возрождения традиционных («домонгольских») норм отношений между властью и обществом.
3. Феномен самозванчества. Случайные люди на русском престоле. Смертельная угроза российской государственности.
4. Альтернативы развития России после Февральской революции
5. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

1. Во время восстания декабристов на Сенатской площади генерал М.А. Милорадович, попытавшийся уговорить солдат разойтись, выдернул из ножен полученную им в дар от великого князя Константина Павловича шпагу, повернул ее эфесом к мятежникам и стал показывать и громко читать надпись: «Другу моему Милорадовичу». Речь генерала подействовала на солдат, стоявших в каре.

Что хотел М.А. Милорадович объяснить солдатам, демонстрируя шпагу? Чем еще (кроме наличия у него шпаги и аргумента, связанного с этим) мог генерал повлиять на решение солдат об участии в восстании? Какова дальнейшая судьба М.А. Милорадовича?

2. В 1956 г. первый секретарь ЦК КПСС Н.С. Хрущев на XX съезде партии выступил с докладом «О культуре личности и его последствиях», в котором осудил сталинские репрессии как чуждые социалистическому строю и заявил, что сущность социализма, созданного в СССР, они не затронули. Какие иные мнения по этому поводу существуют? Назовите не менее двух мнений. Укажите не менее трех фактов, связанных с политикой десталинизации в период «оттепели».

3. В начале 1992 г. российское правительство под руководством Е.Т. Гайдара приступило к широкому реформированию страны и ее экономики. Населению обещалось, что за счет перехода к рыночной экономике будет вскоре обеспечено материальное благосостояние. Однако уже через год большинство населения критически относилось к реформам Е.Т. Гайдара.

Приведите не менее трех объяснений, почему сформировалось такое отношение к реформам. Выскажите ваше собственное мнение по данному вопросу.

Исследовательский проект (реферат)

1. Возвышение И. В. Сталина. Диктатура номенклатуры.
2. Особенности советской национальной политики и модели национально-

государственного устройства.

3. Форсированная индустриализация: предпосылки, источники накопления, метод, темпы.
4. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, ее экономические и социальные последствия.
5. Трудности послевоенного переустройства; восстановление народного хозяйства и ликвидация атомной монополии США.

Информационный проект (доклад и презентация)

1. Значение XX и XXII съездов КПСС. «Оттепель» в духовной сфере. Контрреформы Хрущева.
2. Диссидентское движение в СССР: предпосылки, сущность, классификация, основные этапы развития.
3. Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. XX в. в стране.
4. Вторжение СССР в Афганистан и его внутри- и внешнеполитические последствия.
5. Власть и общество в первой половине 80-х гг. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г.

Дискуссионные процедуры (круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции)

Сравнительный анализ в форме диспута

Для сравнения можно выбрать формы проведения реформ Петром 1 и Александром 2. Учебное задание выполняется в составе рабочих групп и включает несколько задач:

- Провести сравнительный анализ реформ по причинам и порядку проведения, целям, достигнутым результатам и последствиям (ответ оформляется в форме таблицы со ссылками на статьи сравниваемых актов).
- Определить, в чем заключается специфика реформ по содержанию (ответ оформляется в тезисной форме).

Сравнительный анализ в форме дискуссии

Сравнительный анализ двух моделей построения экономической жизни страны.

Студенты получают задание проанализировать, каковы были общие черты и различия «виттевской» и «социалистической» индустриализации. Причем, необходимо обратить внимание студентов на тот факт, что для Хрущева Сталин это вождь советского народа, совершивший, однако множество преступлений, в которых сам Хрущев невольно участвовал и на критике которых сумел в жесткой борьбе завоевать для себя первенство в партийно-государственной иерархии СССР. В то же время, публицисты 80-90-х дают самый широкий спектр оценок сталинизма от социалистических до либеральных и национал-патриотических.

В результате обсуждения проблемы обучающиеся должны знать основные факты и термины предвоенного периода истории СССР, представлять основные события и явления этого времени, проанализировать и сравнить ход и результаты «виттевской» и «социалистической» индустриализации, дать свою оценку историческим фактам и историческим деятелям предвоенной истории СССР, формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию.

Мини-тест

1. Целью реформаторской деятельности Петра I было...
 - 1) улучшение положения крестьян;
 - 2) создание сословно-представительной монархии;
 - 3) превращение России в великую европейскую державу;
 - 4) начало промышленного переворота;
 - 5) развитие демократии.
2. Первым императором на российском престоле был...
 - 1) Иван V; 2) Петр I; 3) Петр II; 4) Петр III;

5) Павел I.

3. Как называлось высшее правительственное учреждение, созданное Петром I в 1711 г.? Найдите правильный ответ:

1) Совет министров; 2) Сенат; 3) Верховный Тайный Совет; 4) Синод; 5) Государственный Совет.

4. Как назывался документ, определявший в XVIII в. систему чинов и порядок продвижения на государственной и военной службе? Выберите правильный ответ:

1) «Табель о рангах»; 2) «Указ о единонаследии»;

3) «Строевое положение»; 4) «Регламент адмиралтейства»; 5) «Духовный регламент».

5. Какой период в истории России XVIII в. получил название «эпоха дворцовых переворотов»? Найдите правильный ответ:

1) период правления Екатерины I и Петра II;

2) годы правления Анны Иоанновны;

3) период от смерти Петра I до конца XVIII в.;

4) годы правления Елизаветы Петровны;

5) период от смерти Петра I до воцарения Екатерины II.

Проблемно-аналитическое задание

А.И. Герцен назвал эпоху 1830-1840-х гг. «временем наружного рабства и внутреннего освобождения».

Что послужило основанием для определения этой эпохи как «времени наружного рабства»? Назовите не менее трех причин

Приведите не менее трех положений, раскрывающих суть высказывания А.И. Герцена о внутреннем освобождении в период 1830-1840-х гг.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные,

субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания – оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка «хорошо» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение), но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не выполнены никакие требования.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Деловая игра

Необходимо разбиться на несколько команд, которые должны поочередно высказать свое мнение по каждому из заданных вопросов. Мнение высказывающейся команды засчитывается, если противоположная команда не опровергнет его контраргументами. Команда, чье мнение засчитано как верное (не получило убедительных контраргументов от противоположных команд), получает один балл. Команда, опровергнувшая мнение противоположной команды своими контраргументами, также получает один балл. Побеждает команда, получившая максимальное количество баллов.

Ролевая игра как правило имеет фабулу (ситуацию, казус), распределяются роли, подготовка осуществляется за 2-3 недели до проведения игры.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, выполнения всех критериев.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный

поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

– лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной

действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,

		- затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Мировой исторический процесс: закономерности и этапы. Место России в мировом историческом процессе.
2. Торговые отношения Руси с Западом и Востоком.
3. Процесс централизации и его особенности на северо-востоке Руси.
4. Объединение княжеств Северо-Восточной Руси вокруг Москвы. Борьба с Тверью.
5. Монгольское иго.
6. Окончательное свержение монгольского ига.
7. Судебник 1497 г. Формирование дворянства как опоры центральной власти.
8. Процесс закрепощения крестьянства России и его ход.

9. Особенности экономического развития России XVII в.
10. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси
11. «Смутное время»: ослабление государственных начал, попытки возрождения традиционных («домонгольских») норм отношений между властью и обществом.
12. Феномен самозванчества. Случайные люди на русском престоле. Смертельная угроза российской государственности.
13. Усиление шляхетско-католической экспансии на Восток. Роль ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев. К. Минин и Д. Пожарский. Победа ополчения.
14. Завершение и последствия Смуты.
15. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России.
16. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм».
17. Российская империя в XVIII в. – реформы и их значение.
18. Особенности политического, социально-экономического развития России первой половины XIX в.
19. Особенности политического, социально-экономического развития России второй половины XIX в.
20. Общественная мысль и социально-политические движения в России первой половины XIX в.
21. Общественная мысль и социально-политические движения в России второй половины XIX в.
22. Реформы в Российской империи в первой половине XIX вв.
23. «Великие реформы» Александра II.
24. Особенности пореформенного развития России.
25. Реформы Витте
26. Реформа Столыпина
27. Геополитические и социальные особенности Российской империи начала XX в.
28. Политические партии России начала XX в.
29. Россия от Февраля к Октябрю 1917 г.; революционные изменения и их значение.
30. Вторая мировая и Великая Отечественная война: предпосылки, периодизация, итоги.
31. Послевоенное развитие экономики в СССР.
32. Попытки осуществления политических и экономических, социальных реформ в СССР 1960–80-х гг.
33. Цели и основные этапы перестройки в экономическом и политическом развитии СССР.
34. Россия в начале XXI в.: особенности политического, экономического, социального и духовного развития.

Тест

1. Целью реформаторской деятельности Петра I было...
 - 1) улучшение положения крестьян;
 - 2) создание сословно-представительной монархии;
 - 3) превращение России в великую европейскую державу;
 - 4) начало промышленного переворота;
 - 5) развитие демократии.
2. Первым императором на российском престоле был...
 - 1) Иван V; 2) Петр I; 3) Петр II; 4) Петр III;
 - 5) Павел I.
3. Как называлось высшее правительственное учреждение, созданное Петром I в 1711 г.?
Найдите правильный ответ:

- 1) Совет министров; 2) Сенат; 3) Верховный Тайный Совет; 4) Синод; 5) Государственный Совет.
4. Как назывался документ, определявший в XVIII в. систему чинов и порядок продвижения на государственной и военной службе? Выберите правильный ответ:
1) «Табель о рангах»; 2) «Указ о единонаследии»;
3) «Строевое положение»; 4) «Регламент адмиралтейства»; 5) «Духовный регламент».
5. Какой период в истории России XVIII в. получил название «эпоха дворцовых переворотов»? Найдите правильный ответ:
1) период правления Екатерины I и Петра II;
2) годы правления Анны Иоанновны;
3) период от смерти Петра I до конца XVIII в.;
4) годы правления Елизаветы Петровны;
5) период от смерти Петра I до воцарения Екатерины II.
6. В годы правления какого из российских монархов была принята «Жалованная грамота дворянству»? Выберите правильный ответ:
1) Екатерина I; 2) Анна Иоанновна; 3) Елизавета Петровна; 4) Петр III; 5) Екатерина II.
7. В какие годы произошла Крестьянская война под предводительством Е. Пугачева? Укажите правильный ответ:
1) 1723–1724 гг.; 2) 1767–1774 гг.; 3) 1773–1775 гг.;
4) 1787–1791 гг.; 5) 1796–1801 гг.
8. В результате какой войны Россия получила выход в Балтийское море? Найдите правильный ответ:
1) Северной 1700–1721 гг.;
2) Русско-польской 1733–1735 гг.;
3) Русско-шведской 1741–1743 гг.;
4) Семилетней 1756–1763 гг.;
5) Русско-шведской 1808–1809 гг.
9. В каком году Крымское ханство было присоединено к России? Отметьте правильный ответ:
1) 1768 г.; 2) 1774 г.; 3) 1783 г.; 4) 1787 г.;
5) 1791 г.
10. В конце XVIII – начале XIX вв. Россия участвовала в коалициях, направленных против...
1) Пруссии; 2) Англии; 3) Франции; 4) Австрии;
5) Швеции.
11. Что предусматривал проект М.М. Сперанского, подготовленный под руководством императора Александра I в 1809 г.?
1) реформу образования;
2) военную реформу;
3) введение конституционной монархии в России;
4) освобождение крестьян от крепостной зависимости;
5) реформу печати.
12. Какое из названных сражений произошло в ходе Отечественной войны 1812 года? Найдите правильный ответ:
1) под Аустерлицем; 2) под Фридрихсборгом;
3) под Нарвой; 4) под Полтавой; 5) под Малоярославцем.
13. Декабристы выступили 14 декабря 1825 г., так как:
1) произошло объединение Северного и Южного общества;
2) план восстания был готов, и декабристы не хотели терять времени;
3) после смерти Александра I возникла ситуация междуцарствия;
4) восстал Черниговский полк, и столица должна была его поддержать;
5) произошло покушение на Александра I.

14. И западники, и славянофилы выступали:
- 1) против неограниченного самодержавия;
 - 2) за отмену крепостного права;
 - 3) в оппозиции к правительственному курсу;
 - 4) за либеральный путь развития страны;
 - 5) правильно все перечисленное.
15. По Крестьянской реформе 1861 г.:
- 1) крестьяне освобождались без земли;
 - 2) вся помещичья земля передавалась крестьянам;
 - 3) крестьяне должны были платить выкуп за землю;
 - 4) крестьяне должны были платить выкуп за личную свободу;
 - 5) крестьяне переселялись на хутора.
16. Найдите ошибку в перечне реформ, осуществленных правительством Александра II:
- 1) введение земского самоуправления;
 - 2) введение всеобщей воинской повинности;
 - 3) осуществление выкупной операции;
 - 4) учреждение парламента;
 - 5) введение суда присяжных.
17. В каком году Россия продала Аляску США?
- 1) в 1841 г.; 2) в 1856 г.; 3) в 1867 г.; 4) в 1871 г.;
 - 5) в 1882 г.
18. В 1876 г. народники создали организацию:
- 1) «Земля и воля»;
 - 2) «Народная воля»;
 - 3) «Черный передел»;
 - 4) «Освобождение труда»;
 - 5) «Союз борьбы».
19. Эпохой контрреформ называют царствование:
- 1) Александра I; 2) Николая I; 3) Александра II;
 - 4) Александра III; 5) Николая II.
20. Министерство финансов во главе с С.Ю. Витте:
- 1) увеличило косвенные налоги;
 - 2) поощряло развитие российской промышленности;
 - 3) ввело «золотой стандарт» рубля, т.е. обмен кредитных билетов на золото по установленному курсу;
 - 4) финансировало строительство Транссибирской магистрали;
 - 5) правильно все перечисленное.

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

1. В 1921 г. в Праге был выпущен сборник статей «Смена вех». Сборник получил большую известность и вызвал острые споры в среде русской эмиграции. По каким вопросам велась дискуссия? Укажите не менее трех вопросов. Каких позиций по указанным вами вопросам придерживались «семеновеховцы»?

2. Ниже названы три исторических деятеля различных эпох.

- 1) Владимир Мономах; 2) Александр II; 3) Л.Д. Троцкий

Укажите время жизни исторического деятеля (с точностью до десятилетия или части века). Охарактеризуйте эпоху. Назовите основные направления его деятельности и дайте их краткую характеристику. Укажите результаты его деятельности.

3. Ниже названы четыре исторических деятеля различных эпох. Выберите из них **одного** и выполните задания.

- 1) Елизавета Петровна; 2) С.Ю. Витте; 3) Л.И. Брежнев.

Укажите время жизни исторического деятеля (с точностью до десятилетия или части века). Охарактеризуйте эпоху. Назовите не менее двух направлений его деятельности и дайте их краткую характеристику. Укажите результаты его деятельности по каждому из названных направлений.

4. Существует следующая точка зрения по вопросу оценки состояния России до начала ее модернизации Петром I: *Россия XVII в. была страной в которой продолжали господствовать средневековые черты в культурной жизни страны, и только гением Петра она смогла начать подтягиваться до уровня развитых стран Западной Европы.*

Используя исторические знания, приведите не менее двух аргументов, подтверждающих данную точку зрения. И не менее двух аргументов, опровергающих ее. Укажите, какие из приведенных вами аргументов подтверждают данную точку зрения, а какие – опровергают ее.

5. Существует такая точка зрения на деятельность Екатерины II: *Политика Екатерины II была непоследовательной, ее замыслы и деяния нередко расходились между собой.*

Используя исторические знания, приведите два аргумента, подтверждающих данную точку зрения, и два аргумента, опровергающих ее. Укажите, какие из приведенных вами аргументов подтверждают данную точку зрения, а какие – опровергают ее

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач

	- умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Касьянов, В. В. История России : учебное пособие для вузов / В. В. Касьянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08424-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516973>.
2. История России : учебник и практикум для вузов / К. А. Соловьев [и др.] ; под редакцией К. А. Соловьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 244 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15876-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510102>.
3. Всеобщая история в 2 ч. Часть 1. История Древнего мира и Средних веков : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Г. Н. Питулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 129 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11918-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517181>.
4. Всеобщая история в 2 ч. Часть 2. История Нового и Новейшего времени : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Г. Н. Питулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 296 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11919-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517182>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «История Казахстана», включающая
оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-5	УК-5.3	Воспринимает исторические закономерности политического, социального и экономического развития общества, выделяя в истории России общее со всеобщей историей и особенное

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – получить цельное представление о ходе исторического развития казахстанской государственности, взаимосвязи политико-правовых, экономических, социокультурных факторов, а также роли и месте Казахстана в общемировом историческом процессе.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте

уметь:

- понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте

владеть:

- простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческим, этическим и философским контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144
Контактная работа:	64
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	экзамен, зачет
Самостоятельная работа (СР)	80

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)		СР
		Контактная работа		
		Занятия	Занятия семинарского типа	

		лекционного типа		ПЗ	С	ЛР	Иные	
		Л	Иные					
1.	Введение в историю Казахстана.	8	0	0	4	0	0	10
2.	Степная империя тюрков. Раннефеодальные государства на территории Казахстана.	8	0	0	4	0	0	10
3.	Казахстан в период монгольского завоевания (XIII в). Средневековые государства в XIV - XV вв.	8	0	0	4	0	0	10
4.	Эпоха Казахского ханства XV-XVIII вв.	8	0	0	4	0	0	10
5.	Казахстан в составе Российской империи.	8	0	0	4	0	0	10
6.	Казахстан в период гражданского противостояния и в условиях тоталитарной системы.	8	0	0	4	0	0	10
7.	Казахстан в годы Великой Отечественной войны (1941 -1945 гг.).	8	0	0	4	0	0	10
8.	Казахстан в период становления независимости и на современном этапе.	8	0	0	4	0	0	10

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Введение в историю Казахстана.	Предмет, цели и задачи курса «История Казахстана» в контексте всемирной истории. Исторические источники и историография. Актуальность изучения истории Казахстана. Основные этапы и события древнейшей истории Казахстана. Составление родословной.
2.	Степная империя тюрков. Раннефеодальные государства на территории Казахстана.	Этнополитическая история тюрков. Образование древнетюркского государства. Тюркешы, их расселение и политическая организация. Движение арабов в Южный Казахстан. Распад тюркешского каганата. Характеристика государственности саков, гуннов, усуней и их особенность.
3.	Казахстан в период монгольского завоевания (XIII в). Средневековые государства в XIV -XV вв.	Образование государства кочевых узбеков. Этнический состав населения и границы государства кочевых узбеков Абулхайр-хана (1428-1468). Государство Тимура. Обособление и укрепление Ногайской орды. Сибирское ханство и его взаимоотношения с государствами на территории Казахстана.
4.	Эпоха Казахского ханства XV-XVIII вв.	Возникновение Казахского ханства. Внешнеполитическое положение государства во второй половине XVI в. Казахское ханство в начале XVI века. Жузы. Борьба с Джунгарией. Внешняя и внутренняя политика Тауке-хана (1680-1715).

		«ЖетиЖаргы».
5.	Казахстан в составе Российской империи.	Геополитическое положение Казахстана на рубеже XVII-XVIII вв. Освободительная борьба казахского народа. Восточная политика России в начале XVIII века. Вхождение Младшего и Среднего жузов в состав России. Взаимоотношения Аблая с Российской и Цинской империями. Политическое положение Казахстана в конце XVIII в.
6.	Казахстан в период гражданского противостояния и в условиях тоталитарной системы.	Казахстан в годы 1-ой русской революции 1905 – 1907 гг. Положение Казахстана в годы 1-ой мировой войны. Восстание 1916 года и его историческое значение. Февральская буржуазно-демократическая революция. Октябрьский переворот и гражданская война (1918-1920 гг.). Образование КазССР. Усиление единоличной власти И. Сталина и становление тоталитарного режима. Проблемы и итоги индустриализации в Казахстане. Осуществление политики оседания полукочевников. Последствия коллективизации в Казахстане.
7.	Казахстан в годы Великой Отечественной войны (1941 - 1945 гг.).	Причины и характер II мировой войны. Казахстан в планах фашистской Германии. Начало Великой Отечественной войны. Казахстанцы на фронтах войны. Казахстанцы в битве за Москву, Сталинград, Ленинград. Наука и культура Казахстана в годы ВОВ. Итоги и значение Великой Отечественной войны.
8.	Казахстан в период становления независимости и на современном этапе.	Кризис советской политической системы. Августовский путч 1991 года. Образование СНГ. Провозглашение Казахстана независимым государством. Конституционные реформы. Казахстан 2030. Послания Президента РК. Деятельность Ассамблеи народов Казахстана.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание самостоятельной работы
9.	Введение в историю Казахстана.	С	Предмет, цели и задачи курса «История Казахстана» в контексте всемирной истории. Исторические источники и историография. Актуальность изучения истории Казахстана. Основные этапы и события древнейшей истории Казахстана. Составление родословной.
10.	Степная империя тюрков. Раннефеодальные государства на территории Казахстана.	С	Этнополитическая история тюрков. Образование древнетюркского государства. Тюргеши, их расселение и политическая организация. Движение арабов в Южный Казахстан. Распад тюркешского каганата. Характеристика государственности саков, гуннов, усуней и их особенность.
11.	Казахстан в период монгольского завоевания (XIII в). Средневековые государства в XIV - XV вв.	С	Образование государства кочевых узбеков. Этнический состав населения и границы государства кочевых узбеков Абулхайр-хана (1428-1468). Государство Тимура. Обособление и укрепление Ногайской орды. Сибирское ханство и его взаимоотношения с государствами на территории Казахстана.
12.	Эпоха Казахского ханства XV-XVIII вв.	С	Возникновение Казахского ханства. Внешнеполитическое положение государства во второй половине XVI в. Казахское ханство в начале XVI века. Жузы. Борьба с Джунгарией. Внешняя и внутренняя политика Тауке-хана (1680-1715). «ЖетиЖаргы».
13.	Казахстан в составе Российской империи.	С	Геополитическое положение Казахстана на рубеже XVII-XVIII вв. Освободительная

			борьба казахского народа. Восточная политика России в начале XVIII века. Вхождение Младшего и Среднего жузов в состав России. Взаимоотношения Аблая с Российской и Цинской империями. Политическое положение Казахстана в конце XVIII в.
14.	Казахстан в период гражданского противостояния и в условиях тоталитарной системы.	С	Казахстан в годы 1-ой русской революции 1905 – 1907 гг. Положение Казахстана в годы 1-ой мировой войны. Восстание 1916 года и его историческое значение. Февральская буржуазно-демократическая революция. Октябрьский переворот и гражданская война (1918-1920 гг.). Образование КазССР. Усиление единоличной власти И. Сталина и становление тоталитарного режима. Проблемы и итоги индустриализации в Казахстане. Осуществление политики оседания полукочевников. Последствия коллективизации в Казахстане.
15.	Казахстан в годы Великой Отечественной войны (1941 -1945 гг.).	С	Причины и характер II мировой войны. Казахстан в планах фашисткой Германии. Начало Великой Отечественной войны. Казахстанцы на фронтах войны. Казахстанцы в битве за Москву, Сталинград, Ленинград. Наука и культура Казахстана в годы ВОВ. Итоги и значение Великой Отечественной войны.
16.	Казахстан в период становления независимости и на современном этапе.	С	Кризис советской политической системы. Августовский путч 1991 года. Образование СНГ. Провозглашение Казахстана независимым государством. Конституционные реформы. Казахстан 2030. Послания Президента РК. Деятельность Ассамблеи народов Казахстана.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
17.	Введение в историю Казахстана.	Предмет, цели и задачи курса «История Казахстана» в контексте всемирной истории. Исторические источники и историография. Актуальность изучения истории Казахстана. Основные этапы и события древнейшей истории Казахстана. Составление родословной.
18.	Степная империя тюрков. Раннефеодальные государства на территории Казахстана.	Этнополитическая история тюрков. Образование древнетюркского государства. Тюркешы, их расселение и политическая организация. Движение арабов в Южный Казахстан. Распад тюркешского каганата. Характеристика государственности саков, гуннов, усуней и их особенность.
19.	Казахстан в период монгольского завоевания (XIII в). Средневековые государства в XIV -XV вв.	Образование государства кочевых узбеков. Этнический состав населения и границы государства кочевых узбеков Абулхайр-хана (1428-1468). Государство Тимура. Обособление и укрепление Ногайской орды. Сибирское ханство и его взаимоотношения с государствами на территории Казахстана.
20.	Эпоха Казахского ханства XV-XVIII вв.	Возникновение Казахского ханства. Внешнеполитическое положение государства во второй половине XVI в. Казахское ханство в начале XVI века. Жузы. Борьба с Джунгарией. Внешняя и внутренняя политика Тауке-хана (1680-1715). «ЖетиЖаргы».
21.	Казахстан в составе Российской империи.	Геополитическое положение Казахстана на рубеже XVII-XVIII вв. Освободительная борьба казахского народа. Восточная политика России в начале XVIII века. Вхождение Младшего и

		Среднего жузов в состав России. Взаимоотношения Аблая с Российской и Цинской империями. Политическое положение Казахстана в конце XVIII в.
22.	Казахстан в период гражданского противостояния и в условиях тоталитарной системы.	Казахстан в годы 1-ой русской революции 1905 – 1907 гг. Положение Казахстана в годы 1-ой мировой войны. Восстание 1916 года и его историческое значение. Февральская буржуазно-демократическая революция. Октябрьский переворот и гражданская война (1918-1920 гг.). Образование КазССР. Усиление единоличной власти И. Сталина и становление тоталитарного режима. Проблемы и итоги индустриализации в Казахстане. Осуществление политики оседания полукоочевников. Последствия коллективизации в Казахстане.
23.	Казахстан в годы Великой Отечественной войны (1941 - 1945 гг.).	Причины и характер II мировой войны. Казахстан в планах фашистской Германии. Начало Великой Отечественной войны. Казахстанцы на фронтах войны. Казахстанцы в битве за Москву, Сталинград, Ленинград. Наука и культура Казахстана в годы ВОВ. Итоги и значение Великой Отечественной войны.
24.	Казахстан в период становления независимости и на современном этапе.	Кризис советской политической системы. Августовский путч 1991 года. Образование СНГ. Провозглашение Казахстана независимым государством. Конституционные реформы. Казахстан 2030. Послания Президента РК. Деятельность Ассамблеи народов Казахстана.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в историю Казахстана.	Устный опрос
2.	Степная империя тюрков. Раннефеодальные государства на территории Казахстана.	Устный опрос, Дискуссионные процедуры (круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции)
3.	Казахстан в период монгольского завоевания (XIII в). Средневековые государства в XIV - XV вв.	Устный опрос
4.	Эпоха Казахского ханства XV-XVIII вв.	Устный опрос
5.	Казахстан в составе Российской империи.	Устный опрос, Дискуссионные процедуры (круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции)
6.	Казахстан в период гражданского противостояния и в условиях тоталитарной системы.	Устный опрос
7.	Казахстан в годы Великой Отечественной войны (1941 -1945 гг.).	Устный опрос
8.	Казахстан в период становления независимости и на современном этапе.	Устный опрос, Контрольный работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Тема 1. Введение в историю Казахстана.

Контрольные вопросы к лекционному занятию (для фронтального опроса):

1. Объясните возникновение и природу кочевого общества, номадизма.
2. Предмет, цели и задачи курса «История Казахстана» в контексте всемирной

истории.

3. Исторические источники и историография.
4. Актуальность изучения истории Казахстана.
5. Основные этапы и события древнейшей истории Казахстана.
6. Выделите наиболее значимые группы источников по истории Казахстана?
7. В чем особенности изучения ранней истории Казахстана?

Тема 2. Степная империя тюрков. Раннефеодальные государства на территории Казахстана

Контрольные вопросы к лекционному занятию (дискуссия):

1. Объясните феномен тюркской цивилизации (по Л.Н. Гумилеву).
2. Роль тюркской государственности в общемировых процессах.
3. Этнополитическая история тюрков.
4. Образование древнетюркского государства.
5. Тюргешы, их расселение и политическая организация.
6. Движение арабов в Южный Казахстан.
7. Распад тюркского каганата.

Контрольные вопросы по теме (для фронтального опроса):

1. В чем основное значение Тюркского каганата в истории Евразии?
2. Объясните значение торговых маршрутов (Великого шелкового пути) в ранней тюркской истории

Тема 3. Казахстан в период монгольского завоевания (XIII в). Средневековые государства в XIV-XV вв.

Контрольные вопросы к лекционному занятию (для опроса):

1. Образование государства кочевых узбеков.
2. Этнический состав населения и границы государства кочевых узбеков Абулхайр-хана (1428-1468)
3. Государство Тимура.
4. Обособление и укрепление Ногайской орды.
5. Сибирское ханство и его взаимоотношения с государствами на территории Казахстана.
6. Каковы последствия монгольского завоевания Казахстана?

Тема 4. Эпоха Казахского ханства XV-XVIII вв.

Контрольные вопросы к лекционному занятию (для фронтального опроса):

1. Проследите основные этапы этногенеза казахского народа.
2. Каково происхождение этнонима “казах”?

Тема 5. Казахстан в составе Российской империи.

1. Вопросы практического занятия (для индивидуального и фронтального опросов):
2. Геополитическое положение Казахстана на рубеже XVII-XVIII вв.
3. Освободительная борьба казахского народа.
4. Восточная политика России в начале XVIII века.
5. Вхождение Младшего и Среднего жузов в состав России.
6. Взаимоотношения Аблая с Российской и Цинской империями.
7. Политическое положение Казахстана в конце XVIII в.

Тема 6. Казахстан в период гражданского противостояния и в условиях тоталитарной системы

Вопросы практического занятия (для индивидуального и фронтального опросов):

1. Казахстан в годы 1-ой русской революции 1905 – 1907 гг.
2. Положение Казахстана в годы 1-ой мировой войны.
3. Восстание 1916 года и его историческое значение.
4. Февральская буржуазно-демократическая революция.
5. Октябрьский переворот и гражданская война (1918-1920 гг.).
6. Образование КазССР.

7. Усиление единоличной власти И. Сталина и становление тоталитарного режима.
8. Проблемы и итоги индустриализации в Казахстане.
9. Осуществление политики оседания полукочевников.
10. Последствия коллективизации в Казахстане.

Тема 7. Казахстан в годы Великой Отечественной войны (1941 -1945 гг.).

Контрольные вопросы к лекционному занятию (дискуссия):

1. Каково значение Великой Отечественной войны в истории Казахстана?

Тема 8. Казахстан в период становления независимости и на современном этапе

Контрольные вопросы к лекционному занятию (дискуссия):

1. В чем особенности социально-экономических и политических преобразований независимого Казахстана?

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

- лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;
- смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;
- смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. «Золотого человека» в кургане Аралтобе (Атырауская область) в 1999 году обнаружила экспедиция под руководством

- А) З. Самашева
- В) М. Сдыкова
- С) Ж. Таймагамбетова
- Д) Э. Усмановой
- Е) Г. Базарбаевой

2. В статье Н.А. Назарбаева «7 Граней Великой Степи» проблема domestикации лошади связана с энеолитическим поселением

- А) Ботай
- В) Бестамак

- С) Дузбай
D) Халвай
E) Маханджар
3. Начало процесса Великого переселения народов связано с этой группой тюркских племен
A) Хунну
B) Огузы
C) Хазары
D) Усуни
E) Кангюи
4. “Геродотом казахского народа” назвал Ч. Валиханов
A) Н.Я. Бичурина
B) А. Янушкевича
C) А.И. Левшина
D) Г.Ф. Миллера
E) С.М. Соловьева
5. Первооткрыватель Ботайской культуры
A) В. Евдокимов
B) В.Логвин
C) З. Самашев
D) Ж. Таймагамбетов
E) В. Зайберт
6. Значительное количество стоянок эпохи палеолита на территории северного и центрального Казахстана были исследованы
A) З. Самашевым
B) К. Акишевым
C) А. Маргуланом
D) Ж. Таймагамбетовым
E) В. Евдокимовым
7. Маханджарская неолитическая культура Тургая была открыта
A) Г.А. Базарбаевой
B) Э.Р. Усмановой
C) В.Н. Логвиным
D) И.В. Шевниной
E) В.Н. Зайбертом
8. Ритуально-сакральные геометрические комплексы, обнаруженные в Тургайском регионе в 2007 году
A) петроглифы
B) геоглифы
C) иероглифы
D) пирамиды
E) курганы с усами
9. Наиболее ранние сведения о древних насельниках протоказахской территории встречаются
A) в персидских, античных и китайских источниках
B) арабских и византийских источниках
C) записках европейских путешественников
D) древнерусских источниках
E) тюркских летописях
10. Труды “Аблай”, “Киргизское родословие”, “О состоянии Алтышара...”, “О мусульманстве в степи” принадлежат перу

- А) Абая
 В) Ч.Валиханова
 С) Ы. Алтынсарина
 D) М. Тынышпаева
 E) А. Букейханова
11. Автор сборника “Материалы по истории киргиз-казакского народа” (1925).
 А) М. Тынышпаев
 В) А. Букейханов
 С) А. Байтурсынов
 D) М. Шокай
 E) Х. Досмухамедов
12. Первый казах - профессором истории, автор “Истории Казахстана с древнейших времен”, опубликованной в 1935 году.
 А) Е. Бекмаханов
 В) Х. Алпысбаев
 С) Х. Бекхожин
 D) С. Асфендияров
 E) Б. Тулепбаев
13. Автор монографии “Казахстан в 20-40-е годы XIX века”, посвященной восстанию Кенесары Касымова
 А) Г.Ф. Дахшлейгер
 В) Л.М. Ауэзова
 С) А.Р. Ахметов
 D) Д.А. Шаймуханов
 E) Е.Б. Бекмаханов
14. Труд С. Ремезова, содержащий историко-географические сведения по территории Казахстана
 А) «Чертежная книга Сибири»
 В) «Описание казахов Средней Орды»
 С) «Хождение за три моря»
 D) «История Сибири»
 E) «Путешествие в Тану и Персик»
15. Автор «Истории Сибири» (1750 г.), в которой впервые освещена история Северного Казахстана в составе Сибирского ханства
 А) А.И. Левшин
 В) Н.Я. Бичурин
 С) Б. Залески
 D) Г.Ф. Миллер
 E) П.С. Паллас
16. Петербургские ученые, авторы труда об истории казахского народа «Казахстан. Летопись трех тысячелетий»
 А) С. Кляшторный и Т. Султанов
 В) Э. Масанов и М. Асаинов
 С) М. Бижанов и И. Ерофеева
 D) П.Г. Галузо и И.И. Маляр
 E) А.С. Елагин и Г.Ф. Дахшлейгер
17. Директор Института истории и этнологии Академии наук РК, ему принадлежит свыше 800 научных и научнопопулярных трудов по истории Казахстана, из которых около 500 написаны в период независимости
 А) М.Вяткин
 В) Э.А. Масанов

- С) М.А. Асаинов
 - Д) Х.Н. Бекхожин
 - Е) М.К. Козыбаев
18. К периоду поздней бронзы относится
- А) Бегазы-Дандыбаевская культура
 - В) Тасмолинская культура
 - С) Нуринская культура
 - Д) Кельтеминарская культура
 - Е) Железинская культура
19. Протогород, один из центров «Страны городов» периода бронзы
- А) Тасты-Бутак
 - В) Аркаим
 - С) Борыказган
 - Д) Шатпаколь
 - Е) Кудайколь
20. Этнический термин тюрк впервые встречается
- А) в 542 году
 - В) в 442 году
 - С) в 642 году
 - Д) в 592 году
 - Е) в 492 году
21. С историей каких племен связано название города Старая Гузия?
- А) Огузов
 - В) карлуков
 - С) кыпчаков
 - Д) найманов
 - Е) сыдинцев
22. В каком письменном источнике впервые употребляется термин «казах»:
- А) Тюркско-арабский словарь
 - В) Кодекс куманикус
 - С) Тарихи-и-Рашиди
 - Д) Арабо-кыпчакский словарь
 - Е) Кутадгу Билик
23. Российский ученый, автор крупных востоковедческих работ конца 19 в – начала 20 в. первым предпринявший попытку на основе анализа средневековых источников обобщить историю тюрков и монголов.
- А) А. Бернштам
 - В) В. Радлов
 - С) Н. Бичурин
 - Д) С. Асфендияров
 - Е) В. Бартольд
24. Бий из рода аргын, живший в период с 1667-1764 гг.
- А) Казыбек
 - В) Толе
 - С) Айтеке
 - Д) Алибек
 - Е) Айтык
25. Начало присоединению казахов Младшего жуза к России в первой половине XVIII в. положил:
- А) Аблай хан
 - В) Семеке хан
 - С) Абулхаир хан

- D) султан Батыр
E) султан Барак
26. В 1716 г. с просьбой к России о совместных усилиях для борьбы с джунгарами обратился хан:
A) Семеке
B) Тауке
C) Абулхаир
D) Каип
E) Абылай
27. Автор книги «Родословная тюрков, казахов и ханских династий»:
A) Ш. Кудайбердиев
B) А. Кунанбаев
C) Ш. Валиханов
D) Ы. Алтынсарин
E) А. Букейханов
28. Когда закончилась Гражданская война на территории Казахстана?
A) 1916 г.
B) 1917 г.
C) 1918 г.
D) 1919 г.
E) 1920 г.
29. Годы первой пятилетки в Казахстане
A) 1927-1931 гг.
B) 1929-1933 гг.
C) 1928-1932 гг.
D) 1930-1934 гг.
E) 1931-1935 гг.
30. Автор идеи «Малого Октября»
A) Ф. Голощекин
B) И. Сталин
C) С. Садвакасов
D) О. Джандосов
E) М. Мынбаев
31. Ученый-геолог, исследовавший месторождение меди в районе Джезказгана
A) И.М. Губкин
B) П.П. Семенов-Тянь-Шанский
C) Н.С. Курнаков
D) К.И. Сатпаев
E) Н.Н. Добросмыслов
32. Деятель, написавший письмо Сталину о тяжелом положении в республике в 1933 году
A) Г. Мусрепов
B) М. Ауэзов
C) А. Байтурсынов
D) Е. Алтынбеков
E) Т. Рыскулов
33. С какими событиями завершается длительный период сложения казахской народности?
A) С образованием Казахского ханства
B) С образованием Золотой Орды
C) С образованием Тюрского каганата
D) С образованием Тюркешского каганата
E) В XVII столетии

34. Ко времени правления этого хана относится наиболее ранняя попытка кодификации казахского обычного права
- Касым
 - Есим
 - Тауке
 - Абылай
 - Нуралы
35. В 1822 году губернатором Западной Сибири М.М. Сперанским был разработан
- Устав о сибирских киргизах
 - Временное положение
 - Основные законы Российской империи
 - Положение о переселении крестьян из Центральной России в киргизские земли
 - Положение об изменении административных единиц Степного края
36. Процесс насильственного переселения народов в Казахстан
- Депортация
 - Экспроприация
 - Коллективизация
 - Индустриализация
 - Дефинистрация
37. Первая конституция независимого Казахстана была принята
- в 1991 году
 - в 1992 году
 - в 1993 году
 - в 1994 году
 - в 1995 году
38. Важнейшим нормативно-правовым актом, стала принятая 25 октября 1990 года.
- «Декларация о государственном суверенитете».
 - «Всеобщая Декларация прав человека и гражданина».
 - «Декларация о создании суверенного государства в рамках СССР».
 - «Петиция о незыблемости и нерушимости отношении между субъектами Союза».
 - Закона «О государственной независимости».
39. 10 декабря 1991 года был принят Закон «Об изменении наименования Казахской Советской Социалистической Республики», утвердивший новое название
- Республика Казахстан.
 - Казахская Республика.
 - Народная Республика Казахстан.
 - Казахская Советская Республика.
 - Демократическая Республика Казахстан.
40. 1 декабря 1991 года в Казахстане прошли первые всенародные выборы
- Президента.
 - Парламента.
 - Местных исполнительных органов власти.
 - Правительства.
 - Верховного Суда.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий

«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий
Процедура оценивания знаний (устный ответ)	
Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Аминов Т.М. А 62 Современная история Казахстана: Учебное пособие./ Т.М.Аминов – Алматы: «Бастау», ISBN 978-601-7275-94-5 2019. – 456 стр.
2. Тургараева Г .М . История Казахстана. Учебник: курс лекций /Г.М.Тургараева.- Алматы: издательство «Эверо», . ISBN 978-601-310-597-0 2021.-440с
3. Абылхожин Ж.Б., Аманжолова Д.А., Далаева Т.Т., Крупко И.В. Визуальная антропология образов казахстанской культуры XX–XXI вв. Учебное пособие. ISBN 978-601-294-365-8. – Алматы: ИД «Жибек жолы»,2022. –172 с.
4. История Казахстана. Учебник для высших учебных заведений / Под. общ. ред. Е.А. Әбіл.; Институт истории государства. – Алматы: ИП «Алма»,2022. – 352 с.
5. Политические портреты лидеров Младшего жуза в XVIII – I половины XIX веков в отечественной и зарубежной историографии: библиографический аннотированный

указатель / Состав.: А.К.Ахмет, К.В.Джумагалиева, А.К.Жумадил, Г.Б.Избасарова, М.Р.Сатенова (отв. редактор), Е.М.Ужкенов, Г.А.Шотанова (гл. редактор). – Алматы: ТОО «Arnyr print», 2022. – 184 с.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с

	возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Психология», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-3.	УК-3.1	Осуществляет общение и выстраивает социальный диалог, учитывая психологические особенности людей и социальных групп, межличностного и межгруппового взаимодействия и общения, предупреждает и разрешает конфликты в процессе социального взаимодействия
УК-6	УК-6.2	Оценивает личностные ресурсы, планирует саморазвитие и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков на основе представлений о непрерывности образования в течение всей жизни

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – знакомство студентов с содержанием основных понятий современной психологической науки, с необходимыми для профессиональной деятельности психологическими знаниями, а также развитие интереса к познанию другого человека и самого себя.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- историю развития психологической науки, научную терминологию психологии, ее методологические основы, основные отрасли и владеть системой знаний о психологическом развитии лиц, в т.ч. и с ограниченными возможностями здоровья;
- закономерности протекания мотивационных, познавательных и эмоционально-волевых процессов в контексте приобретения новых знаний и навыков, на основе представлений о непрерывности образования в течение всей жизни;
- психологические закономерности внутренних и внешних взаимодействий, межкультурного общения и конфликтов;
- психологические условия формирования и развития толерантности, несмотря на наличие социальных, религиозных и культурных различий, опираясь на базис этнопсихологических и кросскультурных исследований;

уметь:

- использовать психологические инструменты предупреждения конфликтов в процессе социального взаимодействия;
- выстраивать социальный диалог на основе психологических знаний о специфике межперсонального взаимодействия;

- применять философские основы психологических знаний в формировании собственной мировоззренческой позиции и нравственного отношения к окружающим и лицам с ограниченными возможностями здоровья;

владеть:

- стратегиями конструктивного поведения в конфликтных ситуациях, а также навыками их эффективной профилактики и разрешения;
- навыками публичного представления результатов самостоятельных исследований в области психологии и оформления психологической документации;
- навыками анализа психологических особенностей представителей разных социальных, религиозных и культурных общностей.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Психология как наука	2	0	0	2	0	0	5
2.	Психика, ее природа и структура	2	0	0	2	0	0	5
3.	Психология личности	2	0	0	2	0	0	5
4.	Психология трудовой деятельности	2	0	0	2	0	0	5
5.	Социальная психология	2	0	0	2	0	0	5
6.	Этнопсихология и кросскультурная психология	2	0	0	2	0	0	5
7.	Клиническая психология	2	0	0	2	0	0	5
8.	Психология конфликта	2	0	0	2	0	0	5

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Психология как наука	Методология психологической науки. Проблема объекта и предмета психологии. Основные принципы психологии. История развития психологических взглядов. Причины

		возникновения психологии как самостоятельной науки.
2.	Психика, ее природа и структура	Эволюционная структура психики человека. Развитие психики в филогенезе. Высшая нервная деятельность. Центральная нервная система. Психофизиологическая проблема.
3.	Психология личности	Проблема личности в психологии. Психодинамическая теория личности. Аналитическая теория личности. Гуманистическая теория личности. Когнитивная теория личности. Поведенческая теория личности. Деятельностная теория личности. Диспозициональная теория личности.
4.	Психология трудовой деятельности	Методы изучения трудовой деятельности. Классификация трудовой деятельности. Формирование профессионализма. Профессиональная надежность работника.
5.	Социальная психология	Предмет, структура и история социальной психологии. Методы социально-психологического исследования. Социальные установки, стереотипы и предрассудки. Психологические условия формирования и развития толерантности. Я-концепция.
6.	Этнопсихология и кросскультурная психология	Предмет, история и задачи этнопсихологии. Основные понятия этнопсихологии и кросскультурной психологии.
7.	Клиническая психология	Клиническая психология и психиатрия. Расстройства ощущения, восприятия и внимания. Нарушения памяти.
8.	Психология конфликта	История изучения психологии конфликта. Конструктивные и деструктивные функции конфликта. Проблема психодиагностики конфликта. Структурные элементы конфликта.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Психология как наука	С	Взаимосвязь психологической теории и практики. Житейская и научная психология. Номотетический и идеографический подходы в психологии. Основные отрасли психологической науки.
2.	Психика, ее природа и структура	С	Функции психики. Психические процессы. Психические состояния. Психические свойства. Сознание и бессознательное.
3.	Психология личности	С	Факторы психического развития человека. Периодизация психического развития личности. Периодизация когнитивного развития личности. Проблема выбора жизненного пути.
4.	Психология трудовой деятельности	С	Профессиональное здоровье субъекта труда. Функциональные состояния субъекта труда (работоспособность, утомление, монотония, психологическая готовность и др.). Проблема профессионального стресса и эмоционального выгорания субъекта труда. Профессиональная адаптация.
5.	Социальная психология	С	Межличностное восприятие, понимание, отношения. Психология общения. Психология межличностного взаимодействия. Психология больших социальных групп. Психология наций. Психология толпы. Массовые явления в больших диффузных группах.
6.	Этнопсихология и кросскультурная психология	С	Психология культур и религий. Личность и культура.
7.	Клиническая психология	С	Нарушения интеллекта. Нарушения мышления. Нарушения эмоций. Нарушение сознания.
8.	Психология конфликта	С	Причины возникновения конфликтов. Стратегии поведения в конфликте. Конфликтологическая компетентность. Психологические детерминанты конфликтности.

Содержание самостоятельной работы

№	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
---	-----------------------------	-----------------------------------

п/п		
1.	Психология как наука	Основные научные школы и направления в психологии (психоанализ, гештальтпсихология, бихевиоризм, гуманистическая школа в психологии, когнитивный подход, трансперсональный подход, деятельностный подход, психосинергетический подход и др.). Проблема схизиса психологической науки. Основные проблемы, изучаемые психологией.
2.	Психика, ее природа и структура	Проблема изучения высших психических функций. Эмоции. Внимание. Память. Мышление. Интеллект. Речь.
3.	Психология личности	История становления дифференциальной психологии. Предмет и методы психологии индивидуальных различий. Основные направления исследований психологии индивидуальных различий. Тестирование личности.
4.	Психология трудовой деятельности	Профессиональные способности и мотивация трудовой деятельности. Профессиональная ориентация и консультирование. Профессионально-психологический отбор кадров. Психология риска в профессиональной деятельности. Организация аттестации и ассессмента.
5.	Социальная психология	Психология межгруппового взаимодействия. Психология малых групп. Возникновение и развитие малых групп. Психология лидерства. Конформизм и неконформизм. Авторитарность личности.
6.	Этнопсихология и кросскультурная психология	Психология общения и культура. Психология этнических миграций и аккультураций.
7.	Клиническая психология	Шизофрения. Маниакально-депрессивный психоз. Психогенные заболевания. Психопатии. Психосоматика. Алкоголизм. Наркомании и токсикомании.
8.	Психология конфликта	Виды конфликтов: межгрупповой, групповой, межличностный, внутриличностный. Манипуляции в конфликте. Управление конфликтами.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Психология как наука	Устный опрос, творческое задание в виде эссе, информационный проект (доклад с презентацией)
2.	Психика, ее природа и структура	Устный опрос, творческое задание в виде эссе, информационный проект (доклад с презентацией)
3.	Психология личности	Устный опрос, творческое задание в виде эссе, информационный проект (доклад с презентацией)
4.	Психология трудовой деятельности	Устный опрос, творческое задание в виде эссе, информационный проект (доклад с презентацией)
5.	Социальная психология	Устный опрос, творческое задание в виде эссе, информационный проект (доклад с презентацией)
6.	Этнопсихология и кросскультурная психология	Устный опрос, творческое задание в виде эссе, информационный проект (доклад с презентацией)
7.	Клиническая психология	Устный опрос, творческое задание в виде эссе, информационный проект (доклад с презентацией)
8.	Психология конфликта	Устный опрос, творческое задание в виде эссе, информационный проект (доклад с презентацией)

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

Тема 1. Психология как наука и учебная дисциплина

1. Назовите основные различия между научным и ненаучным психологическим знанием.
2. Что такое парадигмы? Какова их роль в эволюции научного знания?
3. Что такое нормальная наука, аномалия?
4. Перечислите основные общенаучные нормы и ценности. Какова их роль в деятельности научного сообщества?
5. Какова роль объяснительных принципов? Как логически связаны основные объяснительные принципы психологии?
6. В чем состоит предмет психологического исследования? Как представление о предмете согласуется с объяснительными принципами?
7. Что определяет специфичность предмета психологии?
8. Что такое субъект? Каковы его основные свойства?
9. Каков метод психологии? Что такое методика? Как соотносятся метод и методики?
10. Какие периоды и этапы выделяют в истории психологии? Каковы критерии их выделения?
11. Каковы были первые научные программы психологии?
12. В чем состояли основные условия формирования психологии как самостоятельной науки? Как долго продолжался этот процесс?
13. Какие варианты метода интроспекции были разработаны в первых психологических парадигмах?
14. Что такое метод понимания? Каковы его недостатки?
15. Каковы предмет и метод классического бихевиоризма? Каковы особенности интерпретации объяснительных принципов в бихевиоризме?
16. В чем проявился кризис 1910–1930-х гг. в психологии?
17. Какие тенденции развития характерны для современного состояния психологии?
18. Чем отличаются фундаментальные исследования от прикладных?
19. Что такое практическая психология и чем она отличается от прикладных исследований?
20. В чем различия между психиатрией и клинической психологией?
21. Какие направления практической психологии вы знаете?
22. Каким этическим и моральным принципам должен следовать практический психолог?

Тема 2. Психика, ее природа и структура

1. Что такое нейронаука?
2. Какая существует связь между нейрофизиологией и психологией?
3. Чем по своей сути является психика?
4. Есть ли психика у вирусов и растений?
5. Чем раздражимость отличается от чувствительности?
6. Почему психика появляется с чувствительностью?
7. Что такое сигнальная функция?
8. Расскажите об эволюции сенсорных систем на примере зрения.
9. Что такое зрительные рецептивные поля?
10. Что такое эпифиз и каковы его функции?
11. Зачем нужна нервная система?
12. Перечислите основные отделы ЦНС.
13. Что такое периферическая нервная система, соматическая, вегетативная?
14. Каково соотношение площади коры головного и спинного мозга у разных позвоночных животных?
15. Что такое нейрон и чем он отличается от других клеток тела?

16. Что такое нейромедиатор?
17. Чем отличается электрический синапс от химического?
18. В чем суть психофизиологической проблемы?
19. Каковы основные функции психики?
20. Что такое сознание?
21. Какие познавательные процессы вы знаете?
22. Что такое бессознательное и какова его роль в регуляции поведения?

Тема 3. Психология личности

1. Каковы основные критерии отличия различных теорий личности?
2. Почему существует не одна, а много теорий личности?
3. В чем сходство и различие классического психоанализа З. Фрейда и аналитической теории личности К. Юнга?
4. Что такое «архетип»?
5. Что такое «полностью функционирующая личность»?
6. Как происходит развитие потребностей по А. Маслоу?
7. Как понимал свободу воли Дж. Келли?
8. Каковы основные свойства личностных конструктов?
9. Как формируется самоэффективность по А. Бандуре?
10. Какова функция поведенческого потенциала?
11. Как связаны между собой деятельность и личность?
12. Какова роль субъекта в формировании личности?
13. В чем состоит принципиальное отличие диспозиционального подхода к изучению личности от деятельностного?
14. Каковы основные факторы развития личности у диспозиционалистов?
15. Каковы основные уровни изучения личности?
16. Каковы основные блоки личности по З. Фрейду?
17. Какие свойства характера связаны с архетипами «анимус» и «анима»?
18. В чем заключается различие «реального Я» и «идеального Я»?
19. Какой вид потребностей доминирует у человека, создающего семью?
20. Какого человека можно назвать «когнитивно простым»?
21. Почему «когнитивно сложные» люди лучше справляются со стрессом?
22. Какой когнитивный конструкт напоминает блок самоэффективности по А. Бандуре?
23. Каковы основные блоки личности по Дж. Роттеру?
24. Что такое характер в деятельностной модели личности?
25. В чем проявляются экзистенциально-бытийные свойства личности?
26. В чем принципиальное различие понятия темперамент у Г. Айзенка и у В. Д. Небылицына?
27. Каковы основные формально-динамические свойства личности?

Тема 4. Психология трудовой деятельности

1. Какие основные задачи решаются психологией трудовой деятельности?
2. Расскажите о методах изучения трудовой деятельности.
3. В чем заключаются принципы и методы классификации профессий по Е.А. Климову?
4. Какие психологические закономерности характеризуют особенности взаимоотношений категорий «личность» и «деятельность»?
5. Когда и каким образом проявляются возрастные и биологические кризисы в жизни человека?
6. В чем заключается психологическая характеристика категории «работоспособность субъекта труда»?
7. Какие стадии изменения работоспособности характеризуют ее в течение рабочей смены (дня) и в чем их особенности?
8. Расскажите о профессиональной и функциональной надежности субъекта труда.
9. Какие четыре основные стадии профессионализации вы знаете?

10. В чем заключается отрицательное воздействие профессионального развития?
11. В каких направлениях осуществляется формирование мотивации профессиональной деятельности?
12. Каковы аспекты формирования познавательных структур в процессе профессионального развития?
13. Что представляет собой производственная ситуация?
14. Какие качества субъекта называются профессионально важными?
15. Каковы основные этапы формирования профессиональных способностей в процессе овладения профессией?
16. Каким образом происходит развитие личностных особенностей под влиянием профессии?
17. В чем заключается механизм возникновения профессиональной деформации?
18. В каких сферах жизнедеятельности человека может проявляться профессиональная деформация? Каким образом деформация влияет на поведение человека?
19. В чем сущность феномена психического выгорания?
20. В чем заключается основное различие между психическим выгоранием и утомлением?

Тема 5. Социальная психология

1. Какие представления сложились в современной социальной психологии о ее предмете?
2. Приведите примеры разных социально-психологических явлений: психических процессов, состояний и свойств личности или группы.
3. Перечислите основные объекты исследования в социальной психологии.
4. Каковы составляющие части (разделы) социальной психологии?
5. Что такое внешний и внутренний контуры интеграции социальной психологии?
6. Какие периоды выделяются в истории отечественной социальной психологии?
7. Каков вклад Н. К. Михайловского в зарождение социальной психологии в России?
8. Кто является автором и чему посвящено первое в России специальное социально-психологическое исследование?
9. В чем состоят основные заслуги В. М. Бехтерева в развитии социальной психологии?
10. Какова роль А. С. Макаренко в исследованиях психологии коллектива и личности?
11. Какова основная причина формирования социальной психологии как самостоятельной научной дисциплины?
12. Назовите первые публикации по социальной психологии на Западе.
13. Какова основная причина кризиса западной социальной психологии 1960–1970-х годов?
14. Назовите основные теоретико-методологические ориентации в зарубежной социальной психологии.
15. Перечислите проблемы, наиболее активно разрабатываемые в современных социально-психологических исследованиях.
16. Назовите основные методы социально-психологического исследования.
17. Каковы достоинства и недостатки очного и заочного опросов?
18. Для решения каких задач используется социометрический метод исследования?
19. В чем состоят основные трудности применения эксперимента в социальной психологии?

Тема 6. Этнопсихология и кросскультурная психология

1. Перечислите основные сходства и отличия между этнопсихологией и кросскультурной психологией.
2. Какие существуют подходы к пониманию природы этноса?
3. Чем понятие «этническое самосознание» отличается от понятия «этничность» или «этническая идентичность»?
4. Что такое этноцентризм? Какие способы его уменьшения вы знаете?
5. Какова роль экологического и исторического факторов в формировании культуры?
6. Какое измерение культур считается главным?

7. Назовите особенности культур маскулинного типа.
8. Каковы основные различия понятий «базовая личность» и «модальная личность»?
9. Существует ли связь между культурой и типом национального характера?
10. Каковы основные отличия между социальной и личной идентичностью в кросскультурном преломлении?
11. Какие культурные измерения влияют на поддержание «своего» и «чужого» «лица»?
12. В чем суть модели Триандиса о связи культуры и общения?
13. От каких культурных особенностей зависит предпочтение норм равенства и справедливости?
14. В чем может крыться причина «слабого» правового сознания в некоторых культурах? Всегда ли совпадают правовые и моральные нормы?
15. Каковы основные отличия культурных правил от норм?
16. Какие особенности культуры влияют на выбор стилей вербальной коммуникации?
17. Что такое проксемика и как она подвержена влиянию культуры?
18. Какие ценности культуры отражает высокая и низкая потребность в тактильном взаимодействии?
19. Как может быть достигнута межличностная синхронность в межкультурном общении?
20. Каковы основные психологические проблемы этнических миграций?
21. В чем состоит гипотеза «культурного шока»?
22. Каковы основные отличия модели «стресса аккультурации» от гипотезы «культурного шока»?
23. Какие основные стратегии аккультурации предложены Д. Берри? В чем их особенности?
24. От чего зависит успешность социокультурной и психологической адаптации мигрантов?
25. Какие последствия межкультурных контактов вы знаете и чем они отличаются друг от друга?
26. На чем основана идеология мультикультурализма и в чем ее преимущества?

Тема 7. Клиническая психология

1. В чем различия между психотическими и невротическими расстройствами?
2. Что такое психогенные расстройства?
3. Что такое психопатия?
4. В каких основных формах психических расстройств выражается воздействие на человека психоактивных веществ?
5. Что такое психосоматика?
6. Что такое посттравматическое стрессовое расстройство?
7. В чем могут выражаться нарушения эмоций?
8. В каких основных видах проявляются нарушения мышления?
9. Расскажите о навязчивых, сверхценных и бредовых идеях.
10. Опишите основные формы нарушений интеллекта.
11. Что вы знаете о формах и уровнях умственной отсталости?
12. В чем выражаются нарушения личности?

Тема 8. Психология конфликта

1. Каковы современные концепции конфликта?
2. В чем заключаются функции и динамика конфликтов, их характеристика?
3. Опишите типологию конфликтов и их характеристику.
4. Каковы причины возникновения конфликтов в организации?
5. Что такое моббинг?
6. В чем заключаются скрытые сигналы в конфликтной ситуации?
7. Каковы стратегии управления конфликтами в деятельности руководителя?
8. Назовите факторы протекания конфликта.
9. В чем состоит технология рационального поведения личности в конфликтах?

10. Как управлять внутриличностными конфликтами?
11. Как управлять межличностными конфликтами?
12. Как управлять групповыми конфликтами?
13. В чем особенности предупредительной работы и профилактики конфликтов?
14. Опишите посредничество как способ урегулирования конфликта.

Творческое задание в виде эссе

Тема 1. Психология как наука и учебная дисциплина

1. Исторические преобразования взглядов на природу психики, предмет и задачи психологии.
2. Психические явления и их отличие от явлений, изучаемых другими науками.
3. Детерминанты развития психологии.
4. Психология и другие науки.

Тема 2. Психика, ее природа и структура

1. Антропсихизм, панпсихизм, биопсихизм, нейропсихизм, мозгопсихизм.
2. Чувствительность как критерий психики в концепции А.Н.Леонтьева.
3. Современные концепции основных этапов развития психики в животном мире.
4. Качественное своеобразие психики человека и условия ее формирования.

Тема 3. Психология личности

1. Социализация личности.
2. Человек как индивидуальность: персоногенетическая историко-эволюционная ориентация в психологии личности.
3. Биологическое и социальное в психике и личности человека.
4. Категория развития в психологии личности.
5. Соотношение понятий «развитие личности» и «личностный рост».
6. Процесс социализации личности.
7. Персонология как наука.
8. Основные компоненты теории личности.

Тема 4. Психология трудовой деятельности

1. Классификация методов психологии труда.
2. Психологическая характеристика трудовой деятельности.
3. Трудовой пост и его компоненты.
4. Методы психологического изучения и оценки продуктов труда.
5. Содержание понятие «субъект труда».
6. Профессиограмма и психограмма: сущность и отличие.
7. Профессионально-важные качества специалиста: сущность и виды.
8. Классификации профессий в психологии труда.

Тема 5. Социальная психология

1. Основная характеристика групповой работы с людьми, пережившими психологическую травму.
2. Самопомощь и взаимопомощь при работе социального педагога и педагога-психолога в экстремальных условиях.
3. Понятие и виды общения. Типы общения, его функции.
4. Общение как взаимодействие, основные теории.
5. Типы воздействия. Фисцинация.
6. Социальная перцепция и ее механизмы.
7. Барьеры общения, стереотипы ожидания, оптимизация общения.
8. Виды коммуникаций, типы информации.
9. Признаки, структура и динамика совместной деятельности.
10. Основные признаки и свойства субъекта совместной деятельности.

Тема 6. Этнопсихология и кросскультурная психология

1. Проблемы межэтнического общения. Социальные и психологические коммуникативные барьеры, возникающие в процессе межэтнического общения.

2. Различия между вербальными системами низкоконтекстных и высококонтекстных культур при передаче информации в ходе межэтнического общения.
3. Этнопсихологическая специфика невербальных знаковых систем коммуникации и ее учет в процессе межличностного общения.
4. Этнопсихологические особенности делового общения и взаимодействия представителей западной и восточной культур.
5. Этнический конфликт, его объективные и субъективные детерминанты.
6. Типология и классификация этнических конфликтов.
7. Пути урегулирования этнических конфликтов.

Тема 7. Клиническая психология

1. Групповая коррекционная работа с пограничными состояниями.
2. Неврозы и возможности психотерапии.
3. Нозологическая диагностика в клинической практике.
4. Принципы и методы психологического обследования в практике врачебно-трудовой экспертизы.
5. Психопатии и акцентуации характера у подростков.
6. Организация психолого-педагогической поддержки соматически ослабленным детям.
7. Трудности школьной адаптации детей с психогенной задержкой.
8. Истерия и истероподобные синдромы.
9. Суицидальное поведение подростков.
10. Особенности протекания психических процессов при эпилепсии.

Тема 8. Психология конфликта

1. Техника решения конфликтных ситуаций.
2. Социально-психологические технологии управления конфликтами.
3. Методы позитивного поведения.
4. Причины конфликтов в организации.
5. Предмет конфликтологии.
6. Методы исследования конфликтов и управления ими.
7. Основные структурные элементы конфликта.
8. Сущность конфликта и его причины.

Информационный проект (доклад)

Тема 1. Психология как наука и учебная дисциплина

1. Психология и философия.
2. Психология и естествознание.
3. Психология и социология.
4. Психология и технические науки.
5. Современная структура психологической науки, отрасли психологии.
6. Значение психологических знаний для жизни общества.

Тема 2. Психика, ее природа и структура

1. Биогенетический, психогенетический, социогенетический и системный подходы к сущности психики человека.
2. Феномен человека как единства природной, социальной, душевной и духовной реальности.
3. Основные формы проявления психики у человека и их взаимосвязь.

Тема 3. Психология личности

1. Феноменологическая теория личности К. Роджерса. Господство субъективного опыта и развитие Я-концепции по К. Роджерсу.
2. Направленность как ведущий компонент структуры личности (С.Л. Рубинштейн, К.К. Платонов).
3. Потребности личности (понятие потребности; этапы формирования, функции потребностей, классификация и виды потребностей).
4. Мотивы и их место в структуре личности (понятие мотива; структура, характеристики и

функции мотива; классификация мотивов; мотивационные образования и мотивационные черты личности; мотивация личности).

5. Направленность в структуре личности. Проявление направленности в интересах человека.
6. Понятие самосознания и Я-концепции личности.
7. Содержание и структура Я-концепции личности.
8. Самоотношение и самооценка в структуре личности.
9. Психологические защиты личности.

Тема 4. Психология трудовой деятельности

1. Методы профессионального обучения.
2. Классификация методов оценки профессиональной эффективности.
3. Экспертиза профессиональной успешности: построение шкал и источники ошибок.
4. Сущность индивидуального стиля деятельности.
5. Содержание понятия «профессиональная пригодность».
6. Психологические аспекты профессиональной работоспособности: сущность и оптимизация.
7. Характеристика функциональных состояний.

Тема 5. Социальная психология

1. Понятие межличностных отношений, их структура.
2. Симпатии и притяжения. Фактор выбора.
3. Совместимость и срабатываемость.
4. Межличностные отношения в образовательных системах.
5. Групповая динамика и ее теория.
6. Понятие группы. Признаки группы. Виды групп.
7. Эффективность деятельности групп.
8. Статус участника. Ролевое поведение.
9. Проблема лидерства. Стили лидерства.
10. Методы исследования групповой динамики.

Тема 6. Этнопсихология и кросскультурная психология

1. Этнический фактор в современном обществе. Внутренняя противоречивость этнических процессов в XX веке.
2. Этнопсихология как наука и ее предмет. Внутридисциплинарный и междисциплинарный подходы к предмету этнопсихологии.
3. Задачи этнической психологии.
4. Связь этнопсихологии с другими науками.
5. Географическое направление в этнопсихологической мысли. Географический детерминизм в представлениях о «духе народа» Ш. Монтескье.
6. Этнопсихология в биологических теориях и школах Ж. Гобино, Г. Спенсера и Л. Гумпловича и др.
7. «Школа психологии народов» Х. Штейнталя, М. Лацаруса и В. Вундта.
8. Психологическое направление «культура и личность» в американской культурантропологии.
9. Концепции «базовой» и «модальной» личности.
10. Изучение национального характера народов на Западе (М. Мид, Дж. Горер, Э. Эриксон).
11. Современное состояние этнической психологии в США и Западной Европе.
12. Этнопсихологические исследования в рамках программы Русского географического общества по изучению этнографического своеобразия народов России (Н.И. Надеждин, К.Д. Кавелин).

Тема 7. Клиническая психология

1. Приоритетные направления исследований в современной клинической психологии.
2. Место клинической психологии в системе психологических знаний.

3. «Внутренняя картина болезни» и типы индивидуально-личностного реагирования на болезнь.
4. Функции клинических психологов.
5. Причины отклонений в развитии ребенка.
6. Компенсация дефекта ее роль в развитии человека.
7. Психологические последствия отрыва детей от семьи.
8. Экспертная работа клинического психолога.
9. Проблема межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия.
10. Формирование в онтогенезе трех функциональных блоков мозга.

Тема 8. Психология конфликта

1. Информационная модель конфликта.
2. Алгоритм анализа и оценки ситуации в конфликте.
3. Прогнозирование конфликта в организации.
4. Бизнес-конфликты, их виды.
5. Корпоративные конфликты. Гринмэйл. Недружественные поглощения.
6. Предупреждение конфликтов: управленческий подход.
7. Основные направления управленческого подхода в предупреждении конфликтов.
8. Предупреждение конфликтов и качество менеджмента организации.
9. Структурирование конфликтов в организации.
10. Структурные методы управления конфликтом.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным

интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания – оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка «хорошо» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение), но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не выполнены никакие требования.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации),

ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

– лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков

		- выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

Варианты теста

1. Система сложившихся взглядов на окружающий мир и свое место в нем называется:
 - а) влиянием;
 - б) мировоззрением;
 - в) личностным смыслом;
 - г) потребностью.
2. К качествам мировоззрения не относятся:
 - а) содержательность и научность;
 - б) систематичность и целостность;
 - в) степень обобщенности и конкретности;
 - г) конкретность и дискретность.
3. Основоположником концепции отношений личности является:
 - а) Л.С. Выготский;
 - б) В.А. Ядов;
 - в) А.Н. Мясичев;
 - г) А.А. Бодалев.
4. Система осознанных потребностей личности, побуждающих ее поступать в соответствии со своими взглядами, причинами и мировоззрением, предстает как:
 - а) убеждения;
 - б) установка;
 - в) мировоззрение;
 - г) аттитюд.
5. Основанием классификации интересов на материальные, духовные и общественные является:
 - а) содержание;
 - б) цель;
 - в) устойчивость;
 - г) уровень действенности.
6. Кто из мыслителей прошлого определял предрассудок как «дурные мысли о других людях без достаточных на то оснований»?
 - а) Ш.Монтескье;
 - б) Ф.Аквинский;
 - в) Гельвеций;
 - г) Ж.-Ж. Руссо.
7. Стремление личности к достижению целей той степени сложности, на которую она считает себя способной, проявляется как:
 - а) установка;

- б) притязание;
 - в) мировоззрение;
 - г) личностный смысл.
8. Субъективное отношение личности к явлениям объективной действительности называется:
- а) установкой;
 - б) мировоззрением;
 - в) личностным смыслом;
 - г) направленностью.
9. Специфическая познавательная направленность на предметы и явления окружающего мира называется:
- а) влечением;
 - б) желанием;
 - в) интересом;
 - г) склонностью.
10. Мотивы, в которых потребности непосредственно не представлены в данной ситуации, но могут быть созданы как результат деятельности, – это:
- а) влечение;
 - б) желание;
 - в) интерес;
 - г) стремление.
11. Неосознаваемое состояние готовности к определенной деятельности, с помощью которой может быть удовлетворена потребность, называется:
- а) влечением;
 - б) установкой;
 - в) интересом;
 - г) стремлением.
12. Высшая форма направленности личности – это:
- а) влечение;
 - б) желание;
 - в) интерес;
 - г) убеждение.
13. Стремление человека быть в обществе других людей, ориентация личности на поддержку со стороны другого человека называется:
- а) аттитюдом;
 - б) аттракцией;
 - в) аффиляцией;
 - г) аккомодацией.
14. Возникновение привлекательности при восприятии одним человеком другого как субъекта восприятия называется:
- а) аттитюдом;
 - б) аттракцией;
 - в) аффиляцией;
 - г) ассимиляцией.
15. Психологическое состояние, выражающее недифференцированную, неосознанную или недостаточно осознанную потребность – это...
- а) мотив;
 - б) желание;
 - в) влечение;
 - г) склонность.
16. Направленность личности ...
- а) генетически детерминирована;

- б) формируется в первые месяцы жизни;
 - в) формируется и изменяется в процессе развития личности;
 - г) формируется до достижения школьного возраста.
17. Потребность личности в определенной деятельности называется ...
- а) установкой;
 - б) желанием;
 - в) склонностью;
 - г) влечением.
18. Преобладание мотивов, связанных с достижением общих для группы целей – это направленность ...
- а) на взаимодействие;
 - б) на себя;
 - в) деловая;
 - г) коллективная.
19. Преобладание мотивов собственного благополучия характерно для ...
- а) личной направленности;
 - б) деловой направленности;
 - в) направленности на взаимодействие;
 - г) собственной направленности.
20. Преобладание мотивов искренней помощи людям, ориентация на социальное одобрение, зависимость от группы, потребность в привязанности и эмоциональных отношениях с людьми – это направленность...
- а) на себя;
 - б) на взаимодействие;
 - в) на задачу;
 - г) на группу.

Устные ответы

1. Методология психологической науки.
2. Проблема объекта и предмета психологии.
3. Основные принципы психологии.
4. История развития психологических взглядов.
5. Причины возникновения психологии как самостоятельной науки.
6. Взаимосвязь психологической теории и практики.
7. Житейская и научная психология.
8. Номотетический и идеографический подходы в психологии.
9. Основные отрасли психологической науки.
10. Основные научные школы и направления в психологии (психоанализ, гештальтпсихология, бихевиоризм, гуманистическая школа в психологии, когнитивный подход, трансперсональный подход, деятельностный подход, психосинергетический подход и др.).
11. Проблема схизиса психологической науки.
12. Основные проблемы, изучаемые психологией.
13. Эволюционная структура психики человека.
14. Развитие психики в филогенезе.
15. Высшая нервная деятельность.
16. Центральная нервная система.
17. Психофизиологическая проблема.
18. Функции психики.
19. Психические процессы.
20. Психические состояния.
21. Психические свойства.
22. Сознание и бессознательное.

23. Проблема изучения высших психических функций.
24. Эмоции.
25. Внимание.
26. Память.
27. Мышление.
28. Интеллект.
29. Речь.
30. Проблема личности в психологии.
31. Психодинамическая теория личности.
32. Аналитическая теория личности.
33. Гуманистическая теория личности.
34. Когнитивная теория личности.
35. Поведенческая теория личности.
36. Деятельностная теория личности.
37. Диспозициональная теория личности.
38. Факторы психического развития человека.
39. Периодизация психического развития личности.
40. Периодизация когнитивного развития личности.
41. Проблема выбора жизненного пути.
42. История становления дифференциальной психологии.
43. Предмет и методы психологии индивидуальных различий.
44. Основные направления исследований психологии индивидуальных различий.
45. Тестирование личности.
46. Методы изучения трудовой деятельности.
47. Классификация трудовой деятельности.
48. Формирование профессионализма.
49. Профессиональная надежность работника.
50. Профессиональное здоровье субъекта труда.
51. Функциональные состояния субъекта труда (работоспособность, утомление, монотония, психологическая готовность и др.).
52. Проблема профессионального стресса и эмоционального выгорания субъекта труда.
53. Профессиональная адаптация.
54. Профессиональные способности и мотивация трудовой деятельности.
55. Профессиональная ориентация и консультирование.
56. Профессионально-психологический отбор кадров.
57. Психология риска в профессиональной деятельности.
58. Организация аттестации и ассессмента.
59. Предмет, структура и история социальной психологии.
60. Методы социально-психологического исследования.
61. Социальные установки, стереотипы и предрассудки.
62. Психологические условия формирования и развития толерантности.
63. Я-концепция.
64. Межличностное восприятие, понимание, отношения.
65. Психология общения.
66. Психология межличностного взаимодействия.
67. Психология больших социальных групп.
68. Психология наций.
69. Психология толпы.
70. Массовые явления в больших диффузных группах.
71. Психология межгруппового взаимодействия.
72. Психология малых групп.
73. Возникновение и развитие малых групп.

74. Психология лидерства.
75. Конформизм и неконформизм.
76. Авторитарность личности.
77. Предмет, история и задачи этнопсихологии.
78. Основные понятия этнопсихологии и кросскультурной психологии.
79. Психология культур и религий.
80. Личность и культура.
81. Психология общения и культура.
82. Психология этнических миграций и аккультураций.
83. Клиническая психология и психиатрия.
84. Расстройства ощущения, восприятия и внимания.
85. Нарушения памяти.
86. Нарушения интеллекта.
87. Нарушения мышления.
88. Нарушения эмоций.
89. Нарушение сознания.
90. Шизофрения.
91. Маниакально-депрессивный психоз.
92. Психогенные заболевания.
93. Психопатии.
94. Психосоматика.
95. Алкоголизм.
96. Наркомании и токсикомании.
97. История изучения психологии конфликта.
98. Конструктивные и деструктивные функции конфликта.
99. Проблема психодиагностики конфликта.
100. Структурные элементы конфликта.
101. Причины возникновения конфликтов.
102. Стратегии поведения в конфликте.
103. Конфликтологическая компетентность.
104. Психологические детерминанты конфликтности.
105. Виды конфликтов: межгрупповой, групповой, межличностный, внутриличностный.
106. Манипуляции в конфликте. Управление конфликтами.

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

1. Из приведенных примеров выберите те, которые характеризуют поведение человека как индивида и как личности, аргументируйте свой ответ:
 - a. У девочки наблюдается медлительность в моторике, в речи, в мышлении, в возникновении чувств. Она медленно и с трудом переключается с одного вида деятельности на другой.
 - b. Сотрудник рассказывает коллеге, как он распределяет рабочее время.
 - c. Учитель внес предложения, осуществление которых значительно повысило успеваемость в школе.
 - d. У студента К. прекрасная дикция и приятный голос.
 - e. Мальчик записался в шахматный клуб.
 - f. Художник создает картину, придумав совершенно новую технику.
2. Выберите из предложенных ситуаций те, которые связаны с проявлением способностей, аргументируйте свой ответ:
 - a. Ученик легко осваивает компьютер.
 - b. Девочка рано начала читать, и уже в пять лет читала серьезные художественные произведения.
 - c. Студент при выполнении дипломной работы проявляет творческий подход.

d. Сотрудник хорошо выполняет срочные задания, если руководитель обещает ему за это вознаграждение.

e. Учитель истории при объяснении новой темы пользуется только материалом учебника.

3. Определите закономерность ощущений: после погружения руки в холодную воду раздражитель, нагретый до 30 градусов, воспринимается как теплый, хотя его температура ниже нормальной кожной температуры руки.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Венгер, А. Л. Клиническая психология развития : учебник и практикум для вузов / А. Л. Венгер, Е. И. Морозова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03304-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513694>.
2. Гулевич, О. А. Социальная психология : учебник и практикум для вузов / О. А. Гулевич, И. Р. Сариева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05490-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511053>.
3. Кашапов, М. М. Психология конфликта : учебник и практикум для вузов / М. М. Кашапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07133-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513292>.
4. Макарова, И. В. Общая психология : учебное пособие для вузов / И. В. Макарова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 188 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01213-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510584>.
5. Сосновский, Б. А. Общая психология : учебник для вузов / Б. А. Сосновский, О. Н. Молчанова, Э. Д. Телегина ; под редакцией Б. А. Сосновского. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07277-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516414>.
6. Социальная психология : учебник и практикум для вузов / И. С. Клецина [и др.] ; под редакцией И. С. Клециной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01175-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511727>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.

2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс].
– URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы российской государственности»,
включающая оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-5	УК-5.2	Воспринимает общество и культуру как сложные системы, понимает их структуру, формы проявления, закономерности функционирования и развития, демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий и межкультурного разнообразия общества
УК-5	УК-5.3	Воспринимает исторические закономерности политического, социального и экономического развития общества и выделяет в истории России общее со всеобщей историей и особенное

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)

уметь:

- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;

- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
- проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;

владеть:

- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;
- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)							СР
		Контактная работа							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа					
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные		
1.	Что такое Россия	2	0	0	2	0	0	8	
2.	Российское государство-цивилизация	2	0	0	2	0	0	8	
3.	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	4	0	0	4	0	0	8	
4.	Политическое устройство России	4	0	0	4	0	0	8	
5.	Вызовы будущего и развитие страны	4	0	0	4	0	0	8	

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Что такое Россия	Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно-символическом и нормативно-политическом измерении.
2.	Российское государство-	Исторические, географические, институциональные основания

	цивилизация	формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация» (вне идей стадийного детерминизма).
3.	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства.
4.	Политическое устройство России	Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и ключевых причинно-следственных связей последних лет социальной трансформации.
5.	Вызовы будущего и развитие страны	Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Что такое Россия	С	Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Выдающиеся персоналии («герои»). Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
2.	Российское государство-цивилизация	С	Что такое цивилизация? Какими они были и бывают? Плюсы и минусы цивилизационного подхода. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, междисциплинарного диалога за пределами России (и внутри неё). Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.
3.	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	С	Что такое мировоззрение? Теория вопроса и смежные научные концепты. Мировоззрение как функциональная система. Мировоззренческая система российской цивилизации. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма. Рассмотрение этих мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии). Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.) Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).
4.	Политическое устройство России	С	Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ. Государственные

			проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера).
5.	Вызовы будущего и развитие страны	С	Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации. Стабильность, миссия, ответственность и справедливость как ценностные ориентиры для развития и процветания России. Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики. Ответственность и миссия как ориентиры личного и общественного развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Что такое Россия	Выдающиеся персоналии («герои»). Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
2.	Российское государство-цивилизация	Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.
3.	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).
4.	Политическое устройство России	Уровни организации власти в РФ. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера).
5.	Вызовы будущего и развитие страны	Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Что такое Россия	Устный опрос. Реферат
2.	Российское государство-цивилизация	Устный опрос. Реферат
3.	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	Устный опрос. Реферат
4.	Политическое устройство России	Устный опрос. Реферат
5.	Вызовы будущего и развитие страны	Устный опрос. Реферат

--	--	--

3.1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Вопросы для устного опроса
1.	Что такое Россия	Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Выдающиеся персоналии («герои»). Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
2.	Российское государство-цивилизация	Что такое цивилизация? Какими они были и бывают? Плюсы и минусы цивилизационного подхода. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, междивизиационного диалога за пределами России (и внутри неё). Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.
3.	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	Что такое мировоззрение? Теория вопроса и смежные научные концепты. Мировоззрение как функциональная система. Мировоззренческая система российской цивилизации. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма. Рассмотрение этих мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии). Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.) Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).
4.	Политическое устройство России	Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера).
5.	Вызовы будущего и развитие страны	Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации. Стабильность, миссия, ответственность и справедливость как ценностные ориентиры для развития и процветания России. Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении. Стремление к компромиссу, альтруизм и

		взаимопомощь как значимые принципы российской политики. Ответственность и миссия как ориентиры личного и общественного развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Исследовательский проект (реферат)

1. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.
2. Россия: национальное государство, государство-нация или государство-цивилизация?
3. Современные модели идентичности: актуальность для России.
4. Ценностные вызовы современного российского общества.
5. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
6. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
7. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
8. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
9. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.
10. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современном мире.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
9. Мировоззрение как феномен.
10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государствострана»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.
15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий

«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Касьянов, В. В. История России : учебное пособие для вузов / В. В. Касьянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08424-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516973>.
2. История России : учебник и практикум для вузов / К. А. Соловьев [и др.] ; под редакцией К. А. Соловьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 244 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15876-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510102>.
3. Исаев, Б. А. Политология в схемах и комментариях : учебное пособие для вузов / Б. А. Исаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. —

229 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03648-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512449>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.
3. База данных Института философии РАН: Философские ресурсы: Текстовые ресурсы: <https://iphras.ru/page52248384.htm>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и

	требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Культурология», включающая
оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-5	УК-5.2	Воспринимает общество и культуру как сложные системы, понимает их структуру, формы проявления, закономерности функционирования и развития, демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий и межкультурного разнообразия общества

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – овладение базовыми принципами и приемами культурологического дискурса; введение студента в круг общегуманитарных проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с различными типами источников, проведению сравнительного анализа феноменов культуры.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- содержание понятия культуры
- разнообразие мировых культур
- природу культуры как специфически человеческого способа жизнедеятельности
- типологию мировых культур и различных подходах к характеристикам культур
- основные подходы к изучению культуры
- основные направления применения знаний теории и истории культуры
- пути возникновения, развития, изменения в конкретных культурах и в общемировом культурном процессе
- конкретные характеристики культур мира

уметь:

- анализировать мировые культурные процессы
- воспринимать мир культуры в двух присущих ему измерениях: статическом и динамическом

владеть:

- практическими навыками методами анализа информации по истории культуры
- современными философскими методами анализа культуры

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32

Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Предметная область культурологи. Суть и основное содержание понятия культуры. Культура как философский концепт.	4	0	0	4	0	0	10
2.	Сущность и функции культуры. Культура как предмет философского анализа	4	0	0	4	0	0	10
3.	Современные концепции культуры.	4	0	0	4	0	0	10
4.	Прикладная культурология. Типология культур.	4	0	0	4	0	0	10

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Предметная область культурологи. Суть и основное содержание понятия культуры. Культура как философский концепт.	Предмет культурологи. Культурология как самостоятельная дисциплина. Цели культурологи. Двойственная структура культурологи: теоретический и прикладной аспекты.
2.	Сущность и функции культуры. Культура как предмет философского анализа	Гомер, Гесиод и систематизация мифологии. М.П. Катон и Цицерон: введение понятия «культура». Августин Блаженный. Роджер Бэкон. Гуманизм эпохи Возрождения.
3.	Современные концепции культуры.	Игровая концепция культуры в трудах Х. Ортега-и-Гассета, Й.Хёйзинги, Г.Гессе. Концепция «парадигмы» и «научной революции» в философии Т.Куна.
4.	Прикладная культурология. Типология культур.	Принципы типологизации культур. Конфуцианско-даосский тип культуры. Индо-буддийский тип культуры.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Предметная область культурологи. Суть и основное содержание понятия культуры. Культура как философский концепт.	С	Исторический анализ термина «культура» и понятия «культура». Изменение представлений о сущности в культуры в исторической перспективе (общие сведения и истории понятия в философии Древней Греции, Рима, Средневековой Европы, Возрождения, Гуманизм, Новое время)
2.	Сущность и функции культуры.	С	Культурологические концепции Просвещения (Вико,

	Культура как предмет философского анализа		Дидро, Руссо). Культурологические концепции философов Нового и Новейшего времени (К.Г. Юнг, К. Леви-Сторсс, И.Кант, Ф.Ницше, О.Шпенглер, Н. Данилевский, П.Сорокин).
3.	Современные концепции культуры.	С	Постмодернистский подход к определению культуры. Семиотический анализ. Цивилизация риска.
4.	Прикладная культурология. Типология культур.	С	Мир исламской культуры. Христианский тип культуры (история культуры Западных стран). Русская культура в мировой истории.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Предметная область культурологи. Суть и основное содержание понятия культуры. Культура как философский концепт.	Изменение представлений о сущности в культуры в исторической перспективе (общие сведения и истории понятия в философии Древней Греции, Рима, Средневековой Европы, Возрождения, Гуманизм, Новое время)
2.	Сущность и функции культуры. Культура как предмет философского анализа	Культурологические концепции философов Нового и Новейшего времени (К.Г. Юнг, К. Леви-Сторсс, И.Кант, Ф.Ницше, О.Шпенглер, Н. Данилевский, П.Сорокин).
3.	Современные концепции культуры.	Семиотический анализ. Цивилизация риска.
4.	Прикладная культурология. Типология культур.	Русская культура в мировой истории.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Предметная область культурологи. Суть и основное содержание понятия культуры. Культура как философский концепт.	Устный опрос. Эссе. Тестирование
2.	Сущность и функции культуры. Культура как предмет философского анализа	Устный опрос. Эссе. Тестирование
3.	Современные концепции культуры.	Устный опрос. Эссе. Тестирование
4.	Прикладная культурология. Типология культур.	Устный опрос. Эссе. Тестирование

3.1.1. Типовые контрольные задания

Устный опрос

1. Сущность и функции культуры. Культура как предмет философского анализа
2. М.П. Катон и Цицерон: введение понятия «обработка» и «культура» как возделывание почвы и души. Концепция «книги природы», разработанная в Средние века Роджером Бэконом.
3. Культурологические концепции Просвещения (Вико, Дидро, Руссо). Культурологические концепции философов Нового и Новейшего времени (И.Кант, Ф.Ницше, О.Шпенглер, Н. Данилевский, П.Сорокин).
4. Игровая концепция культуры в трудах Х. Ортега-и-Гассета. Игровая концепция культуры в трудах Г.Гессе.
5. Игровая концепция культуры в трудах Й.Хёйзинги. Концепция «парадигмы» и «научной революции» в философии Т.Куна

6. Парадигмы культуры. Постмодернистский подход к определению культуры
7. Постмодернистский подход к определению культуры. Семиотический анализ
8. Принципы типологизации культур.
9. Конфуцианско-даосский тип культуры. Индо-буддийский тип культуры.
10. Мир исламской культуры.
11. Христианский тип культуры (история культуры Западных стран).
12. Русская культура в мировой истории.

Творческое задание в виде эссе

1. Роль книги «Homo ludens» в осмыслении культуры
2. «Человек играющий» и мировая культура
3. Игра или Разум?
4. Игровое сотворение культуры человеком
5. «Пуэлиризм» и современное сознание
6. Судьбы культуры в работах Х.Ортега-и-Гассета
7. Заурядность и гениальность, проявленные в игре
8. Бытие культуры в романе Г.Гессе «Игра в бисер»
9. Мировоззренческое обоснование культуры в романе Г.Гессе
10. Идея Великой Игры

Тестирование

В культурологии «культура» определяется как

- продукт и осмысление деятельности человека;
- письменные произведения искусства;
- умение соблюдать правила приличия;
- материальные свидетельства деятельности человека

Предметная область культурологии как науки включает

- совокупность наук, занимающихся историей культуры, экологии культуры, психологии культуры, истории культурологии;
- сугубо теоретические вопросы философии культуры;
- все вопросы, связанные с этнической историей;
- вопросы истории культурологии как науки

Проблема определения "ноосферы" в теории В.И.Вернадского связана с

- проблемой ответственности человека за свою деятельность;
- проблемой связи человека и продуктов его жизнедеятельности;
- проблемой начала письменности;
- проблемой возникновения устной речи

Дополните пропущенные слова ... - *это межэтническая культурно-историческая общность людей*

- цивилизация
- культура
- знаковая система
- этнос

Кому принадлежат слова: *Великие новшества приходят снизу, а не спускаются сверху*

- К.Г. Юнг
- В.И. Ленин
- Э.Фромм
- А.Г. Маслоу

Культурология как наука имеет двойственную структуру

- выделяется фундаментальная и прикладная;
- выделяется материальная и духовная;
- выделяется низовая и высокая;
- выделяется практическая и теоретическая

Понятие "идеальный тип" в науку ввёл

- М.Вебер
- З.Фрейд
- И.Кант
- Гегель

Из перечисленных имён назовите тех, кто является представителем исторического подхода к изучению культуры

- К.Ясперс
- А. Тойнби
- О.Шпенглер
- П Сорокин

Завершите определение (вставьте нужное слово)

... -это признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают модель постановки проблем и их решений научному сообществу

- парадигма
- культурная конфигурация
- любая возникающая научная теория
- комплекс идей

Специфика культурной конфигурации рождается в результате

- адаптации сообщества к природным и историческим условиям;
- особенностей географического положения;
- особенностей пищевого рациона;
- антропологических особенностей

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания – оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка *«хорошо»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение), но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполнены никакие требования.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Предмет культурологии
2. Особенности культурологи как самостоятельной дисциплины
3. Цели культурологии
4. Двойственная структура культурологии: фундаментальная и прикладная культурология
5. Состав фундаментальной культурологии
6. Особенности прикладного изучения культур в культурологии
7. Основные периоды в развитии знаний о культуре
8. Первый период в становлении понятия культуры: Гомер и Гесиод; Катон, Цицерон
9. Второй период в становлении понятия культуры: Средние века
10. Третий период в становлении понятия культуры: эпоха Возрождения
11. Четвёртый период в становлении понятия культуры: эпоха Просвещения
12. Гуманистический подход к понятию культуры
13. Пятый период в становлении понятия культуры: эпоха Просвещения
14. Гуманистическая философия Франческо Петрарки

15. Гуманистическая философия Мишеля Монтеня
16. Философия культуры Джанбатисты Вико
17. Философия культуры Вольтера
18. Философия культуры Дени Дидро
19. Философия культуры Ж. Ж. Руссо
20. Философия культуры Иогана Гердера. Концепция национального духа
21. Культура и мораль в философии И. Канта
22. Культура и культурность в философии Ф. Шиллера
23. Европоцентристская модель культуры Гегеля
24. Культурологическая концепция О. Шпенглера
25. Культурологическая концепция Ф. Ницше (аполонийское и дионисийское начала культуры)
26. Культурологическая концепция П. Сорокина
27. Культурологическая концепция Н. Данилевского
28. Семиотическая культура в работах Ю. Лотмана
29. Теория семиологии У. Эко
30. Проблема определения культуры. Культура как уникальный способ освоения действительности человеком
31. Культура как смыслонаделение
32. Культура как исторический социальный опыт человечества
33. Четыре рубежа в формировании современных представлений о культуре: философия Р. Декарта, антропология, философия Т. Куна, философия постмодерна
34. Концепция парадигмы в философии Т. Куна
35. Типология культуры
36. Динамика культуры
37. Основные характеристики конфуцианско-даосского типа культуры
38. Основные характеристики индо-буддийского типа культуры
39. Основные характеристики христианского типа культуры (западный тип культуры)
40. Основные характеристики исламского типа культуры
41. Основные характеристики русской культуры
42. Игровые концепция культуры: общая характеристика
43. Концепция культуры в работах Х. Ортеги –и - Гассета
44. Концепция культуры в философии Г. Гессе
45. Концепция культуры в работах Й. Хёйзенги
46. Концепция цивилизации риска. Доклад Римскому клубу и его последствия
47. Основные характеристики философии постмодерна
48. Культура и массовая культура в работах постмодернистов.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения

	- использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Культурология : учебник для вузов / С. Н. Иконникова [и др.] ; под редакцией С. Н. Иконниковой, В. П. Большакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16402-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544917>.
2. Культурология : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Ф. Кефели [и др.] ; под редакцией И. Ф. Кефели. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89560-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537753>.
3. Подзюбан, Е. В. Культурология [Электронный ресурс] : учеб-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: Е. В. Подзюбан. - Новосибирск: НГАУ, 2013. - 112 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/516486>. – Режим доступа: по подписке.
4. Руденко, А. М. Культурология : учебник / А.М. Руденко, С.И. Самыгин, М.М. Шубина [и др.] ; под ред. А.М. Руденко. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Высшее образование). — DOI: <https://doi.org/10.12737/1703-6>. - ISBN 978-

5-369-01703-6. - Текст : электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/2017240>. – Режим доступа: по подписке.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Социология», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-5	УК-5.2	Воспринимает общество и культуру как сложные системы, понимает их структуру, формы проявления, закономерности функционирования и развития, демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий и межкультурного разнообразия общества

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – ознакомить студентов с основными направлениями и структурой современного социологического знания, рассмотреть истоки социологической науки и её классические школы, дать представление об общественной системе и её важнейших структурных составляющих.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные социологические понятия и категории, закономерности развития общества и его структур;
- закономерности функционирования и развития профессиональных, этнических, религиозных и других социальных групп и общностей,
- основные проблемы социальной стратификации российского общества, закономерности развития организаций;

уметь:

- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы, принципы и методы социологии в профессиональной деятельности;
- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- анализировать механизмы возникновения и разрешения социальных конфликтов;

владеть:

- навыками использования результатов исследований для работы в команде, коллективе;
- навыками научного анализа социальных проблем в профессиональных, этнических, религиозных и других социальных группах и общностях;
- прикладными навыками проведения социологических исследований.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32

Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Социология как наука об обществе	1	0	0	1	0	0	6
2.	Развитие социальной мысли	1	0	0	1	0	0	6
3.	Общество как социальная система	2	0	0	2	0	0	4
4.	Социальная структура общества	2	0	0	2	0	0	4
5.	Социальные институты и социальные организации	2	0	0	2	0	0	4
6.	Социология личности	2	0	0	2	0	0	4
7.	Социология молодежи	2	0	0	2	0	0	4
8.	Социология семьи	2	0	0	2	0	0	4
9.	Программа и методы социологического исследования	2	0	0	2	0	0	4

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Социология как наука об обществе	Социально-философские предпосылки развития социологии как науки. Объект и предмет социологии. Понятие социального. Уровни социологического знания: фундаментальные социологические теории, специальные (частные) теории, конкретные (эмпирические) социологические исследования. Место социологии в системе общественных наук. Особенности познания социальных явлений. Функции социологии.
2.	Развитие социальной мысли	Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Классические социологические теории. Социология О.Конта. Г.Спенсер о развитии общества и его системах. Э.Дюркгейм о проблемах социальной солидарности и структурном функционализме. М.Вебер о понятии идеального типа, видах социального действия и типах господства. Основные положения социальной теории марксизма. Русская социологическая мысль. Современные социологические теории.
3.	Общество как социальная	Социологическое познание общества. Признаки общества.

	система	Системный подход к анализу общества. Общество как социальная система. Социальные связи и их виды (личностные, социально-групповые, организационные, институциональные). Социальное взаимодействие и социальные отношения. Социальная система как структурно-функциональная целостность. Типология общества. Традиционное (доиндустриальное), индустриальное и постиндустриальное общество.
4.	Социальная структура общества	Понятие социальной структуры общества, ее элементы. Типы социальных структур. Социально-классовая структура общества. Социальные общности и группы. Социальные группы, их классификация (формальные и неформальные, первичные и вторичные, большие и малые, референтные группы). Малая группа, её признаки и методы исследования. Коллектив, его основные характеристики. Общность и личность. Изменение социальной структуры российского общества.
5.	Социальные институты и социальные организации	Понятие «социальный институт». Общество и социальные институты. Виды и функции социальных институтов. Социальная организация. Предмет социологии организаций. Сущность социальной организации. Цели организации (цели-задания, цели-ориентации, цели-системы). Строение социальной организации. Самоорганизация и организационный порядок. Типология организаций. Формальные и неформальные структуры социальной организации.
6.	Социология личности	Разработка теоретических проблем личности в XX веке. Личность и ее социальные характеристики. Социальное поведение личности. Социальная активность личности, виды активности. Современные концепции личности. Социализация личности. Социальная структура личности. Понятие девиантного поведения. Социологический анализ устойчивых видов девиантного поведения. Социальный контроль и его виды.
7.	Социология молодежи	Сущность социологии молодежи. Возрастная стратификация молодежи. Теории юношеского возраста. Классификация социальных проблем молодежи. Социальное развитие молодежи. Социализация молодежи в условиях социальной трансформации. Делинквентное поведение российской молодежи. Проблемы преодоления и профилактики социальных деформаций в молодежной среде в российском обществе.
8.	Социология семьи	Семья как социальный институт. Социальные функции семьи. Типы семьи (традиционная, нетрадиционная, эгалитарная, нуклеарная, расширенная). Жизненный цикл семьи. Институт брака. Исторические формы брака. Классификация брака. Состояние и перспективы развития семьи. Факторы, влияющие на стабильность семьи (объективные, субъективные). Демографическая ситуация в современной России
9.	Программа и методы социологического исследования	Социологическое исследование и его виды. Этапы проведения социологического исследования. Программа социологического исследования. Элементы программы социологического исследования. Понятие генеральной совокупности. Методы формирования выборочной совокупности. Методы сбора социологической информации: наблюдение, опрос, анкетирование, анализ документов, метод эксперимента, метод экспертной оценки, измерение социальных установок. Анализ эмпирических данных.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Социология как наука об	С	Предмет, объект социологии.

	обществе		<p>Методы социологии. Структура социологического знания. Категории и законы социологии. Законы социологии. Функции социологии. Место социологии в системе социально-гуманитарного знания. Социология и теория управления.</p>
2.	Развитие социальной мысли	С	<p>Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Классические социологические теории. Социология О.Конта. Г.Спенсер о развитии общества. Э.Дюркгейм о проблемах социальной солидарности. Социология М. Вебера. Социальная теория марксизма Русская социологическая мысль. Современные социологические теории</p>
3.	Общество как социальная система	С	<p>Общество как социальная система. Системный подход к анализу общества. Понятия «социальная система», «социальные связи». Основные элементы общества. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Государство как основной элемент общества. Типология общества. Традиционное (доиндустриальное), индустриальное и постиндустриальное общество.</p>
4.	Социальная структура общества	С	<p>Понятие социальной структуры общества. Основные элементы социальной структуры общества. Типы социальных структур. Социально-классовая структура общества. Социально-территориальная структура общества. Демографическая структура общества. Социальные общности и группы. Социальные группы, их классификация. Малая группа, её признаки и методы исследования. Социальная стратификация, понятие, сущность.</p>
5.	Социальные институты и социальные организации	С	<p>Понятие «социальный институт». Сущность, содержание. Учение Г. Спенсера о социальных институтах. Понятие «институализация». Общество и социальные институты. Виды и функции социальных институтов. Социальная организация. Предмет социологии организаций. Сущность и структура социальной организации. Типология организаций</p>
6.	Социология личности	С	<p>Человек. Индивид. Личность. Личность и ее социальные характеристики. Структура личности. Личность как деятельностный субъект. Рольевые теории личности. Социальный статус. Социализация личности. Социальная структура и типы личности. Девiantное поведение: понятие и виды.</p>
7.	Социология молодежи	С	<p>Сущность социологии молодежи. Возрастная стратификация молодежи. Место молодежи в социальной структуре общества. Студенчество как социальная группа. Классификация социальных проблем молодежи. Социальное развитие молодежи. Социализация молодежи в условиях социальной</p>

			трансформации. Молодежь и социальные организации.
8.	Социология семьи	С	Семья как социальный институт. Социальные функции семьи. Типы семьи (традиционная, нетрадиционная, эгалитарная, нуклеарная, расширенная). Жизненный цикл семьи. Институт брака. Исторические формы брака. Семейная социализация. Молодая семья: особенности и проблемы. Современная нуклеарная семья: трансформация и перспективы. Состояние и перспективы развития семьи.
9.	Программа и методы социологического исследования	С	Социологическое исследование и его виды. Этапы проведения социологического исследования. Программа социологического исследования. Элементы программы социологического исследования. Обоснование проблемы, целей и задач. Выдвижение гипотез. Эмпирическая интерпретация понятий в прикладном исследовании. Конструирование выборочной совокупности Методы сбора социологической информации: их данных.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Социология как наука об обществе	Объект науки и объект социологии. Предмет науки и предмет социологии. Перечислите основные понятия социологии. Сущность законов социологии. Научное и обыденное социологическое знание. Место социологии в системе общественных наук.
2.	Развитие социальной мысли	Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Классические социологические теории. Социальная теория марксизма Русская социологическая мысль Современные социологические теории.
3.	Общество как социальная система	Общество как социальная система Социальные связи Виды социальных связей (личностные, социально-групповые, организационные, институциональные). Социальное взаимодействие
4.	Социальная структура общества	Основные элементы, из которых складывается социальная структура общества Виды и группы социальных общностей Дайте характеристику этнической общности. Содержание понятия социальная группа. Классификация социальных групп. Малая группа, её признаки и методы исследования. Изменения социальной структуры российского общества, которые произошли в последние десятилетия
5.	Социальные институты и социальные организации	Общество и социальные институты Понятие «институализации». Учение Г. Спенсера о социальных институтах. Функции социальных институтов. Формальные и неформальные структуры социальной организации. Социоинженерные методы решения социальных проблем и развития социальной организации
6.	Социология личности	Человек. Индивид. Личность. Личность и общество.

		Рольевые теории личности. Социальный статус. Социализация индивида. Социальная структура и типы личности. Девиантное поведение: понятие и виды.
7.	Социология молодежи	Основные проблемы социологии молодежи. Возрастная стратификация молодежи. Классификация социальных проблем молодежи. Социальное развитие молодежи. Социализация молодежи. Социальный статус молодежи в современном российском обществе.
8.	Социология семьи	Семья как социальный институт. Социальные функции семьи. Проблемы молодой семьи Современная семья: трансформация и перспективы. Развод, его последствия Семейная социализация как усвоение опыта семейно-родственных отношений. Кризис семьи как социологическая проблема.
9.	Программа и методы социологического исследования	В чем заключаются особенности следующих методов: 1. Анкетирование 2. Изучение документов 3. Интервью 4. Контент-анализ 5. Наблюдение 6. Социологический тест 7. Социометрический опрос 8. Эксперимент

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Социология как наука об обществе	Вопросы к семинару, эссе, тест
2.	Развитие социальной мысли	Вопросы к семинару, темы проектов, тестирование
3.	Общество как социальная система	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание, кейс, темы проектов
4.	Социальная структура общества	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание
5.	Социальные институты и социальные организации	Вопросы к семинару, темы проектов, проблемно-аналитическое задание, решение ситуационных задач
6.	Социология личности	Вопросы к семинару, ситуационные задачи, проблемно-аналитические задания
7.	Социология молодежи	Вопросы к семинару, кейс, проблемно-аналитическое задание
8.	Социология семьи	Вопросы к семинару, кейс, проблемно-аналитическое задание, эссе, темы проектов
9.	Программа и методы социологического исследования	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание, деловая игра, круглый стол.

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

1. Предмет, объект социологии.
2. Методы социологии.
3. Структура социологического знания.
4. Категории социологии.
5. Законы социологии.
6. Функции социологии.
7. Научное и обыденное социологическое знание.
8. Место социологии в системе социально-гуманитарного знания.
9. Социология и теория управления.
10. Социально-философские предпосылки социологии как науки.
11. Ранние социологические теории.
12. Социология О. Конта.
13. Г. Спенсер о развитии общества.
14. Э. Дюркгейм о проблемах социальной солидарности и структурном функционализме.
15. М. Вебер о понятии идеального типа, видах социального действия и типах господства.
16. Социология марксизма.
17. Русская социологическая мысль.
18. Социология П. Сорокина.
19. Сущность и основные идеи современных социологических теорий.

Творческое задание в виде эссе

1. Место социологии в системе социально-гуманитарного знания Особенности семейной социализации
2. Молодая семья: особенности и проблемы.
3. Современная нуклеарная семья: трансформация и перспективы.
4. Социальные последствия развода.
5. Состояние и перспективы развития семьи.
6. Демографическая ситуация в современной России.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Кейс 1

О. Конт считал, что общество – это функционирующая система, основанная на разделении труда.

По Г. Спенсеру общество – "композиция всякого рода идей, верований и чувств, которые реализуются через посредство индивидов" (Цит. по: История буржуазной социологии XIX — начала XX в. – М., 1979. – С. 44).

К. Маркс писал: "Общество не состоит из индивидов, а выражает сумму тех связей и отношений, в которых эти индивиды находятся друг с другом" (См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 46. Ч. 1. – С. 214).

Противоречат ли, на Ваш взгляд, эти определения общества одно другому или они дополняют друг друга?

Каковы сущность, структура и функции общества как системы?

В каком смысле можно рассматривать общество как субъект исторического развития?

Назовите основные закономерности общественного развития.

Кейс 2

Принято выделять два типа воспитания детей – репрессивный и участвующий. В данной таблице приведены их характеристики.

Репрессивный тип	Участвующий тип
Наказание за неправильное поведение	Награда за хорошее поведение
Материальные награды и наказания	Словесные поощрения
Подчинение ребенка	Подчинение ребенка
Команды	Взаимодействие

Взрослые – центр	Дети – центр
Дети выполняют желания взрослых	Взрослые идут навстречу пожеланиям детей

Согласно указанным признакам определите:

1. К какому типу воспитания относится процесс формирования личностей следующих персонажей: Золушки, Тома Сойера, Тимура (герой повести А. Гайдара), “Дяди Федора”?
2. Какой тип восприятия и почему наиболее способствует формированию лидеров, какой – исполнителей?
3. Какой тип воспитания характерен для представителей среднего класса, какой – для низшего?
4. К какому типу детской социализации Вы бы отнесли собственное воспитание?

Кейс 3

К. Маркс писал: "Никто не принуждает к заключению брака, но всякий должен быть принужден подчиняться законам брака, раз он вступил в брак" (См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 1. – С. 162).

Насколько актуальны эти слова? Всегда ли "брак" и "семья" существуют вместе?

Исследовательский проект (реферат)

1. Типы социальных систем и уровни социальной реальности.
2. Роль социальных потребностей в формировании личности молодого человека.
3. Факторы семейного благополучия
4. Бездомность как актуальная социальная проблема современной России.
5. Социологические проблемы, связанные с миграцией и вынужденным переселением.

Информационный проект (доклад)

1. Социально-философские предпосылки социологии как науки.
2. Классические социологические теории.
3. Развитие русской социологической мысли в 20 веке
4. Современные социологические теории.
5. Принципы социальной теории марксизма.

Дискуссионные процедуры (круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции)

1. Количественное и качественное: метод или методология
2. Область применения количественных и качественных методов, возможности и ограничения.
3. Особенности подготовки и проведения исследований с помощью количественных и качественных методов.
4. Принципы комбинирования количественных и качественных методов в рамках одного комплексного исследования.

Мини-тест

1. Что является объектом социологии?

1. общество
2. человек
3. Государство

2. Что является предметом социологии?

1. политические отношения
2. законы развития человеческого сообщества
3. социальная жизнь

3. Какой подход позволяет делить социологию на фундаментальную и прикладную науки?

1. масштабный
2. содержательный
3. целевой

4. В чем состоит прикладная функция социологии?

1. обогащение социологической теории
2. предоставление конкретной социологической информации для решения практических научных и социальных задач
3. создание методологической базы для других наук

5. Как расшифровывается понятие «социальное»?

1. как относящееся к жизни людей в процессе их взаимоотношений
2. как деятельность людей вне производства
3. как отношения людей с природой

6. Как называется социология, ориентированная на практическую пользу?

1. прикладная
2. теоретическая
3. макросоциология

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания – оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть,

разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка «*хорошо*» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение), но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если не выполнены никакие требования.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

– лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.

	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

Варианты теста

1. Предмет социологии как науки:

- существует независимо от ученых-социологов;
- определяется путем консенсуса ученых-социологов;
- определяется мнением большинства ученых-социологов;
- существует в субъективном представлении ученых-социологов.

2. Какое из приведенных утверждений наиболее правильное? Современная социология - это:

- комплекс прикладных социологических исследований и эмпирического знания;
- многоуровневый комплекс теорий и типов знания;
- комплекс социологических теорий среднего уровня;
- комплекс общесоциологических теорий.

3. Формированию научных представлений об обществе, более целостному восприятию окружающей социальной реальности способствует:

- критическая функция социологии;
- мировоззренческая функция социологии;

в) прогностическая функция социологии;

г) управленческая функция социологии.

4. Как первоначально называлась наука об обществе, впоследствии получившая название «социология»?

а) социальная динамика;

б) социальная механика;

в) социальная статика;

г) социальная физика

5. Труд А. Кетле «О человеке и развитии его способностей, или опыт социальной жизни» имел значение прежде всего для развития:

а) общесоциологических теорий;

б) специальных социологических теорий;

в) фундаментальных основ социологии;

г) эмпирической базы социологии.

6. Что является объектом социологии?

а) общество

б) человек

г) государство

в) нация

7. Что является предметом социологии?

а) политические отношения

в) законы развития человеческого сообщества

в) социальная жизнь

г) общественные отношения

8. Какой подход позволяет делить социологию на фундаментальную и прикладную науки?

а) масштабный

б) содержательный

в) целевой

г) функциональный

9. В чем состоит прикладная функция социологии?

а) обогащение социологической теории

б) предоставление конкретной социологической информации для решения практических научных и социальных задач

в) создание методологической базы для других наук

г) в проведении конкретных исследований

10. Кто из французских мыслителей вместе с А. Сен-Симоном поставил задачу создания новой науки об обществе?

а) О. Конт;

б) Р. Оуэн;

в) Ж.-Ж.Руссо;

г) Ш. Фурье.

11. Определение социологии как науки, изучающей поведение людей, живущих в среде себе подобных, принадлежит:

а) М. Веберу;

б) Э. Гидденсу;

в) П. А. Сорокину;

г) В. А. Ядову.

12. В истории развития социологической науки М Вебера относят к представителям:

а) этапа предшественников социологии;

б) этапа возникновения социологии;

в) классического этапа социологии;

г) современного этапа социологии.

13. Кого из представителей социологической науки называют русско-американским социологом?

- а) М Ковалевского;
- б) Т. Парсонса;
- в) Е. де Роберти;
- г) П. Сорокина.

14. В истории развития социологической науки Э. Гидденса относят к представителям:

- а) этапа предшественников социологии;
- б) этапа возникновения социологии;
- в) классического этапа социологии;
- г) современного этапа социологии.

15. Кто из представителей мировой социологии является автором труда «О разделении общественного труда»?

- а) М. Вебер;
- б) Э. Дюркгейм;
- в) Т. Парсонс;
- г) П. Сорокин.

16. Социальная система характеризуется:

- а) социальной сплоченностью;
- б) социальным статусом;
- в) социальной структурой;
- г) социальным конфликтом.

17. Социальная структура характеризуется:

- а) горизонтальной упорядоченностью;
- б) вертикальной упорядоченностью;
- в) горизонтальной и вертикальной упорядоченностью;
- г) отсутствием упорядоченности.

18. Представление об историческом прогрессе как росте производительных сил и соответствующих изменениях производственных отношений, смене общественно-исторических формаций принадлежит:

- а) Э. Дюркгейму;
- б) О. Конту;
- в) К. Марксу;
- г) П. Сорокину.

19. Представление об историческом процессе как переходе от механической солидарности к солидарности органической, основанной на углублении разделения труда и социальной дифференциации, принадлежит:

- а) Э. Дюркгейму;
- б) О. Конту;
- в) К. Марксу;
- г) П. Сорокину.

20. Признание факта усложнения организации человеческого общества, развития его от более простых форм к более сложным присуще:

- а) веберовской интерпретации социальных изменений;
- б) историческому материализму (марксистской традиции);
- в) конфликтологическому направлению в социологии;
- г) социально-эволюционному направлению в социологии.

21. Признание того, что основой социальных изменений выступает способ производства, который определяется ростом производительных сил, то есть уровнем экономических достижений общества, присуще:

- а) веберовской интерпретации социальных изменений;
- б) историческому материализму (марксистской традиции);
- в) конфликтологическому направлению в социологии;
- г) социально-эволюционному направлению в социологии.

22. Социальные изменения происходят:

- а) на макро- и микроуровне;
- б) только на макроуровне;
- в) только на микроуровне.

23. Процесс появления новых черт и элементов в социальных структурах и системах социальных взаимоотношений - это:

- а) социальное движение;
- б) социальное изменение;
- в) социальный контроль;
- г) социальный процесс.

24. Важнейшим признаком всякого социального развития является:

- а) маятниковость;
- б) направленность;
- в) необратимость;
- г) цикличность.

25. Социальная революция и социальная эволюция - это:

- а) антагонистические стороны социального развития;
- б) взаимоисключающие стороны социального развития;
- в) взаимосвязанные стороны социального развития;
- г) тождественные стороны социального развития.

Список вопросов для устных ответов

1. Возникновение и развитие социологии как самостоятельной науки.
2. Современное понимание предмета социологии и её методов.
3. Место социологии в системе социально-гуманитарного знания.
4. Функции социологии.
5. О. Конт – основоположник социологии.
6. Эволюционистская социология Г. Спенсера.
7. Социологическая концепция М. Вебера.
8. Социология П.Сорокина.
9. Социология марксизма.
10. Э. Дюркгейм – классик социологии кон. XIX – нач. XX в. в.
11. Особенности становления и развития социологии в России.
12. Понятие общества. Социальные связи, социальные взаимодействия, социальные отношения.
13. Понятие социальной структуры общества.
14. Социально-классовая структура общества.
15. Социально-этническая структура общества.
16. Социально-демографическая структура общества.
17. Типология общества, движущие силы, изменение и развитие.
18. Социальные изменения, их причины и механизмы.
19. Социальная стратификация, ее современные концепции.
20. Социальная дифференциация и социальное неравенство.
21. Социальная мобильность и ее виды. Каналы вертикальной мобильности.
22. Социальные институты: понятие, виды и функции.
23. Основные черты социальной организации. Типология организаций.
24. Социология культуры. Понятие культуры и цивилизации.
25. Социология политики и права.
26. Семья – социальный институт. Типы семьи.

27. Брак – его характеристика и формы.
28. Личности как объект социологии. Ролевая и статусная концепции личности.
29. Социальная структура личности. Социальные типы личности.
30. Социализация личности.
31. Социологический анализ устойчивых видов девиантного поведения.
32. Социальные конфликты и способы их урегулирования.
33. Институт образования. Обучение как социокультурная деятельность.
34. Социология науки.
35. Социология молодежи.
36. Социология этноотношений.
37. Этапы подготовки и проведения социологического исследования.
38. Программа социологического исследования.
39. Методы сбора социальной информации.
40. Организация социологического исследования. Анализ и обработка социологической информации.

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

Решение ситуационных задач

1. Охарактеризуйте себя, ваших родственников как представителей определенных слоев социальной структуры общества. Подумайте, насколько глубока идентификация вас с тем или иным классом или социальным слоем. Например, вы можете быть отнесены к страте учащейся молодежи, к страте городских жителей, к страте любителей рок-музыки, к страте людей со средним уровнем жизни и т.д.
2. Проанализируйте тип социальной мобильности, дайте полное описание: научный работник перешел из одного НИИ в другой на такую же должность;
3. Проанализируйте тип социальной мобильности, дайте полное описание: научный работник перешел из одного НИИ в другой на должность заместителя директора;
4. Перечислите ваши врожденные и приобретенные социальные роли (не менее 10).
5. Охарактеризуйте содержание одной социальной роли (по выбору). Какие права и обязанности закреплены за данной социальной ролью в социальных ожиданиях окружающих людей (семьи, друзей, коллег)?

2. Комплексное проблемно-аналитическое задание

Снижение устойчивости семьи и рождаемости в нашей стране оценивается социологами по-разному. Одни видят в этом признаки появления семьи нового типа – "супружеской семьи", где главным становится духовное и сексуальное общение супругов, их досуг. Другие ученые расценивают снижение рождаемости и устойчивости семьи как временные негативные явления, которые в будущем будут устранены под влиянием активной демографической политики.

1. Проанализируйте изменения функций семьи в современном обществе по сравнению с традиционным. Покажите эти изменения по каждой функции.
2. Как сказываются изменения гендерных ролей в современных условиях на стабильности семьи?

Сформулируйте письменно Ваше мнение о перспективах развития семьи.

3. Комплексное проблемно-аналитическое задание

Снижение устойчивости семьи и рождаемости в нашей стране оценивается социологами по-разному. Одни видят в этом признаки появления семьи нового типа – "супружеской семьи", где главным становится духовное и сексуальное общение супругов, их досуг. Другие ученые расценивают снижение рождаемости и устойчивости семьи как временные негативные явления, которые в будущем будут устранены под влиянием активной демографической политики.

1. Юридический брак все чаще заменяется гражданским. Проанализируйте плюсы и минусы гражданских браков.

2. Существуют ли неравенства в современной семье? Если да, то каковы их проявления и причины?

3. Известно, что инициаторами развода в современном обществе чаще выступают женщины. Как вы думаете, почему?

Сформулируйте письменно Ваше мнение о перспективах развития семьи.

4. Комплексное проблемно-аналитическое задание

Определите, какие методы конкретных социологических исследований наиболее уместны при исследовании следующих проблем:

- причина конфликта между руководством фирмы и рядовыми работниками;
- зависимость между уровнем образования и уровнем доходов;
- супружеская неверность, ее распространенность и причины;
- виды реакций на необычное поведение, нарушающее принятые в коллективе (или обществе) нормы.

Обоснуйте свою точку зрения. Почему более целесообразно применение именно этих методов? Почему другие методы не могут применяться?

5. Комплексное проблемно-аналитическое задание

Составьте программу социологического исследования в своей студенческой группе. Для этого определите цель, задачи исследования, его объект, предмет, выявите значимые факторы и характеристики опрашиваемых. С учетом данных составьте анкету.

Возможные предметы исследования:

- психологический климат в группе, ее сплоченность, отношения между ее членами;
- отношение к избранной профессии;
- успеваемость и ее зависимость от отношения к учебе;
- отношение студентов к алкоголизму и наркомании.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения

	<ul style="list-style-type: none"> - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Сирота, Н. М. Социология : учебное пособие для вузов / Н. М. Сирота, С. А. Сидоров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 128 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514456>.
2. Плаксин, В. Н. Социология : учебник и практикум для вузов / В. Н. Плаксин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8518-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512676>.
3. Брушкова, Л. А. Социология : учебник и практикум для вузов / Л. А. Брушкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00955-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511148>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Философия», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-5	УК-5.1	Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, применяет ценностные и этические нормы
	УК-5.2	Воспринимает общество и культуру как сложные системы, понимает их структуру, формы проявления, закономерности функционирования и развития, демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий и межкультурного разнообразия общества

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование целостного образа философских представлений о природе, обществе, человеке, способности критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач, восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные категории, принципы, методы и законы философии;
- исторические этапы формирования философии, основные тенденции и направления развития современного философского знания,
- содержание и структуру курса философии;

уметь:

- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы, принципы и методы философии в профессиональной деятельности;
- использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
- находить необходимую информацию, анализировать ее, решать поставленные задачи с применением системного подхода;
- воспринимать межкультурное разнообразие общества в философском контексте;
- использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

владеть:

- навыками применения философской методологии для научного анализа природных и социальных явлений
- прикладными навыками использования философских знаний для решения поставленных задач

- навыками применения философских знаний для достижения эффективного межкультурного взаимодействия.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Философия, круг её проблем и роль в обществе	1	0	0	1	0	0	2
2.	Исторические типы философии	1	0	0	1	0	0	2
3.	Учение о бытии. Бытие и его основные формы	1	0	0	1	0	0	2
4.	Материя, движение, пространство и время	1	0	0	1	0	0	4
5.	Сознание, его сущность и генезис	1	0	0	1	0	0	2
6.	Диалектика и ее альтернативы	1	0	0	1	0	0	2
7.	Основные законы диалектики	1	0	0	1	0	0	2
8.	Основные проблемы теории познания	1	0	0	1	0	0	4
9.	Научное познание, его формы и методы	1	0	0	1	0	0	2
10.	Аксиология (учение о ценностях)	1	0	0	1	0	0	2
11.	Общество: основы философского анализа	1	0	0	1	0	0	2
12.	Социальная структура общества	1	0	0	1	0	0	4
13.	Политическая система общества	1	0	0	1	0	0	2
14.	Духовное производство и общественное сознание	1	0	0	1	0	0	2
15.	Проблема человека в философии	1	0	0	1	0	0	2
16.	Культура как объект философского исследования	1	0	0	1	0	0	4

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная

работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Философия, круг её проблем и роль в обществе	Особенности философского знания. Предметная область философии и развитие представлений о ней в истории философской мысли. Место и роль философии в культуре. Генезис философии. Предпосылки возникновения философии. Специфика философского сознания. Основной вопрос философии и его трактовки в различных направлениях философии. Структура философского знания. Метафилософия. Философия и частные науки. Роль философии в жизни общества. Философия как методология. Современный антропоцентризм.
2.	Исторические типы философии	Социально-культурные предпосылки возникновения философии в Индии. Веды. Упанишады. Школы индийской философии. Китайская философия: социально-нравственный характер, обращенность в прошлое. Античная философия. Средневековая схоластика и её основные проблемы. Гуманизм и антропоцентризм философии эпохи Возрождения. Особенности философии Нового времени. Роль научной революции XVI–XVII вв. в становлении философии. Немецкая классическая философия. Учение И. Канта. Философские системы Ф. В. Й. Шеллинга и Г. В. Ф. Гегеля, Л. Фейербаха. Философия марксизма. Отечественная философия. Современная философия.
3.	Учение о бытии. Бытие и его основные формы	Понятие бытия в истории философской мысли. Античные представления о бытии. Европейское Средневековье: особенности постановки вопроса о бытии. Новое время: научная революция XVI – XVII вв. и новое осмысление проблемы бытия. Формы бытия: природа, общество, сознание, человек. Диалектика бытия материального и бытия идеального. Бытие, небытие, ничто. Объективное бытие. Бытие вещей (тел), процессов. Бытие человека. Бытие духовного. Бытие социального.
4.	Материя, движение, пространство и время	Проблема единства мира. Формирование философского учения о материи. Материя как субстанция. Субстанция. Материя и дух. Становление и развитие. Понятие диалектики и метафизики. Идеализм и материализм. Структурные уровни и свойства материи. Современные представления о свойствах и строении материи. Понятие движения. Движение и покой. Основные формы движения. Движение и развитие. Прогресс и регресс. Философское понимание пространства и времени. Основные свойства пространства и времени.
5.	Сознание, его сущность и генезис	Сознание и самосознание. Природные основы сознания. Мозг и психика. Роль социокультурных факторов в развитии сознания. Структура сознания: понятия разума, рассудка, мышления. Чувственно-мыслительные и волевые процессы. Бессознательное в структуре сознания. Идеальная сущность сознания. Роль языка и общения в формировании мышления и сознания. Взаимосвязь сознания и социального бытия.
6.	Диалектика и ее альтернативы	Диалектика как теория и метод познания Исторические формы диалектики. Альтернативы диалектики: метафизика, эклектика, софистика, догматизм, релятивизм. Наивная, или стихийная диалектика античности. Диалектика Г. Гегеля (немецкая классическая философия). Материалистическая диалектика (марксизм). Диалектика объективная и диалектика субъективная. Основные принципы диалектики. Принцип всеобщей и универсальной связи явлений. Принцип развития (сущность, содержание). Принцип причинности (сущность,

		содержание).
7.	Основные законы диалектики	Основные законы диалектики. Закон единства и борьбы противоположностей. Закон взаимного перехода количественных изменений в качественные. Закон отрицания отрицания. Категории, выражающие универсальные связи бытия: единичное, общее и особенное; сущность и явление. Категории, отражающие структурные связи: целое и часть; содержание и форма; элемент, система и структура. Категории, выражающие связи детерминации: причина и следствие; необходимость и случайность; возможность и действительность.
8.	Основные проблемы теории познания	Познание как предмет философского анализа. Сущность и формы познания. Проблема познаваемости мира. Познавательные способности человека: чувства, разум и интуиция, их соотношение в познавательном процессе. Основные познавательные процедуры: описание, объяснение, доказательство, понимание, предсказание. Истина как цель познания. Классическое определение истины. Истина, заблуждение, ложь. Критерии истины. Истина и ценность.
9.	Научное познание, его формы и методы	Культурно-историческая эволюция научного познания: античность, средние века, новое время, XX век. Понятие научной картины мира, ее развитие в эволюции культуры. Структура научного знания. Критерии научного знания. Отличительные признаки научного знания. Формы и методы научного познания. Общенаучные методы научного познания. Частнонаучные методы научного познания. Гипотеза и теория. Теоретические и эмпирические методы. Научные революции. Типы рациональности. Понятие науки, её специфика и структура. Происхождение, сущность и функции науки. Наука как социальный институт.
10.	Аксиология (учение о ценностях)	Проблема ценностей в философии. Ценности и бытие. Абсолютные и относительные ценности. Проблема «общечеловеческих» ценностей. Ценности в человеческой жизни, их природа и принципы классификации. Основные виды ценностей и критерии их классификации. Индивидуальные, коллективные общечеловеческие ценности в морали. Этно-национальные, социально-политические ценности в их отношении к общечеловеческим. Политические и правовые ценности.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Философия, круг её проблем и роль в обществе	С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, разделы и функции философии. 2. Мировоззрение, его сущность и структура. 3. Исторические типы мировоззрения. 4. Основные философские проблемы: понимание мира и человека, 5. Отношение мышления к бытию. 6. Специфика философского мышления. 7. Проблема метода в философии
2.	Исторические типы философии	С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности философии Древней Индии. 2. Буддийская философия. 3. Философия Древнего Китая. Даосская и конфуцианская школы. 4. Основные школы ранней греческой философии. 5. Философия Сократа и Платона. 6. Философия Аристотеля. 7. Западноевропейская схоластика. Фома Аквинский. 8. Философия Нового времени 9. Философия французского Просвещения: а) Вольтер; б) Ж.Ж. Руссо; в) П. Гольбах. 10. Немецкая классическая: а) И.Кант; б) Г.Гегель; в)

			Л.Фейербах.
3.	Учение о бытии. Бытие и его основные формы	С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проблема бытия в философии. Основные формы бытия. 2. Понятие бытия в истории философии 3. Бытие материальное и бытие идеальное 4. Категории бытие, небытие, ничто. 5. Бытие вещей и процессов. 6. Бытие человека. 7. Бытие социального.
4.	Материя, движение, пространство и время	С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование философского учения о материи. 2. Понятие материи 3. Материя как субстанция. 4. Структурные уровни и свойства материи. 5. Понятие движения и покоя. Основные формы движения. 6. Движение и развитие. Виды развития. 7. Философское понимание пространства и времени. 8. Специфика пространственно-временных свойств в неживых, живых природных и социальных процессах.
5.	Сознание, его сущность и генезис	С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность сознания, его структура и функции. 2. Основные факторы формирования и развития сознания. 3. Проблема идеального в философии. 4. Сознание и бессознательное. Проблема бессознательного. 5. Сознание и язык. 6. Искусственные языки и искусственный интеллект.
6.	Диалектика и ее альтернативы	С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Диалектика как теория и метод познания. Всеобщая связь и развитие - основные принципы диалектики. 2. Основные законы диалектики: закон единства и борьбы противоположностей; закон взаимного перехода количественных изменений в качественные; закон отрицания отрицания. 3. Категории, выражающие универсальные связи бытия: единичное, общее и особенное; сущность и явление. 4. Категории, отражающие структурные связи: целое и часть; содержание и форма; элемент, система и структура. 5. Категории, выражающие связи детерминации: причина и следствие; необходимость и случайность; возможность и действительность.
7.	Основные законы диалектики	С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность закона единства и борьбы противоположностей. 2. Сущность закона взаимного перехода количественных изменений в качественные. 3. Сущность закона отрицания отрицания. 4. Категории единичное, общее и особенное. 5. Категории сущность и явление. 6. Категории, отражающие структурные связи: целое и часть; содержание и форма; элемент, система и структура.
8.	Основные проблемы теории познания	С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гносеология как раздел философии. Особенности философского познания. 2. Основные формы познавательной деятельности: чувственная, рациональная, интуитивная. 3. Понятие истины. 4. Диалектика относительного и абсолютного, абстрактного и конкретного в истине. 5. Проблема критериев истины.
9.	Научное познание, его формы и методы	С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возникновение науки: исторические, практические и логические предпосылки.

			<p>2. Понятие науки, её сущность, специфика и структура.</p> <p>3. Эмпирический и теоретический уровни научного познания.</p> <p>4. Научное познание, его формы и методы.</p> <p>5. Наука как социальный институт.</p>
10.	Аксиология (учение о ценностях)	С	<p>1. Понятие ценностей в философии.</p> <p>2. Проблема абсолютных и относительных ценностей.</p> <p>3. Содержание понятия «общечеловеческие» ценности.</p> <p>4. Природа ценностей.</p> <p>5. Принципы классификации ценностей</p> <p>6. Основные виды ценностей.</p>
11.	Общество: основы философского анализа	С	<p>1. Предмет и специфика социальной философии, ее место в системе гуманитарного знания.</p> <p>2. Исторические формы понимания и взаимодействия природы и общества.</p> <p>3. Понятие общества. Философские концепции сущности общества.</p> <p>4. Специфика общественного бытия.</p> <p>5. Общество как целостная и саморазвивающаяся система. Свойства социальных систем.</p> <p>6. Основные сферы общественной жизни, их специфика и взаимосвязь</p>
12.	Социальная структура общества	С	<p>1. Понятие социальной структуры: основные критерии структуризации общества.</p> <p>2. Социальные общности и их виды.</p> <p>3. Понятие класса, его признаки. Основные модели классовой дифференциации.</p> <p>4. Социальные группы и социальные слои. Типы стратификационных систем.</p> <p>5. Понятие социальной мобильности.</p> <p>6. Исторические формы общности людей: род, племя, народность, нация.</p> <p>7. Социально-демографическая структура общества. Проблемы семьи и брака в современном обществе.</p> <p>8. Социально-территориальная структура общества.</p>
13.	Политическая система общества	С	<p>1. Политика как общественное явление.</p> <p>2. Сущность и функции политики.</p> <p>3. Политическая власть и управление: понятие и основные подходы.</p> <p>4. Политическая система общества и ее основные элементы.</p> <p>5. Государство, его происхождение, сущность, признаки и функции.</p> <p>6. Типы государственного устройства. Формы государственного управления.</p> <p>7. Политический режим: понятие и его виды (тоталитарный, авторитарный, демократический).</p> <p>8. Понятие гражданского общества и правового государства</p>
14.	Духовное производство и общественное сознание	С	<p>1. Понятие духовной жизни общества, его элементы и функции.</p> <p>2. Соотношение конкретно-исторического и универсально-человеческого в духовной жизни общества</p> <p>3. Духовное производство. Основные функции духовного производства.</p> <p>4. Структура духовного производства.</p> <p>5. Духовная культура (познание, нравственность, воспитание, просвещение, этика, эстетика, искусство, мифология, религия).</p> <p>6. Понятие общественного сознания, его место в</p>

			духовной жизни общества. 7. Структура общественного сознания, его уровни: обыденное, теоретическое, идеология и общественная психология. 8. Специфика и взаимосвязь индивидуального, группового и массового сознания.
15.	Проблема человека в философии	С	1. Проблема человека в философии. Различные подходы к определению сущности человека. 2. Проблема соотношения природного, социального и духовного в человеке. 3. Индивид, индивидуальность, личность. 4. Взаимосвязь и взаимовлияние личности и социальной среды. 5. Свобода и ответственность личности. 6. Проблема цели и смысла человеческого существования: различные подходы и их оценка. 7. Антропологический кризис как составляющая общего кризиса культуры. 8. Перспективы развития человека и человечества
16.	Культура как объект философского исследования	С	1. Понятие культуры: специфика философского рассмотрения. 2. Основные подходы к определению культуры в историко-философских учениях. 3. Сущность, содержание и закономерности развития культуры. 4. Понятие социокультурного процесса. Причины и механизмы культурных изменений: внешние и внутренние. 5. Человек как творец культуры. Общество и культура. 6. Социальные институты культуры. 7. Знания, ценности и нормы как явления культуры. 8. Вхождение человека в культурное пространство: инкультурация и социализация.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Философия, круг её проблем и роль в обществе	Становление философии. Понятие и структура мировоззрения. Особенности мифа и религии как мировоззрения. Особенности, выражающие специфику философского знания. Предмет философии. Историческое изменение предмета (круга вопросов) философии. Современное представление о предмете философии. Проблема основного вопроса философии. Место и роль философии в культуре. Основные функции философии: мировоззренческая, методологическая, гносеологическая, аксиологическая, этическая, эстетическая, логическая, прогностическая, праксиологическая, критическая (критически-трефлексивная), гуманистическая, воспитательная.
2.	Исторические типы философии	Особенности философии в Древнем мире. Теоцентризм средних веков. Антропоцентризм, прометеизм. Пантеизм в философии Возрождения (Н. Кузанский). Эмпиризм (Ф. Бэкон, Т. Гоббс), рационализм (Р. Декарт, Б. Спиноза, Г. Лейбниц), сенсуализм (Д. Локк, Д. Беркли) в философии Нового времени. Основные направления и школы философии в XIX - XX веках. Русская философия, этапы становления. Черты. Национального философствования.
3.	Учение о бытии. Бытие и его основные формы	Учение о бытии. Содержание и соотношение понятий: бытие и небытие. Понятие субстанции. Понятие картины мира. Научные, философские и религиозные картины мира.
4.	Материя, движение, пространство и время	Понятия материи, движения. Их соотношение. Пространство и время. Эволюция представлений пространстве и времени. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и

		времени
5.	Сознание, его сущность и генезис	Развитие представлений о сознании от аниматизма и анимизма к «чистому» сознанию в феноменологии Э. Гуссерля и к идее эволюции форм отражения. Социальная обусловленность сознания, его общественно-историческая сущность. Сознание, самосознание и личность. Сознание субъективная реальность. Идеальность сознания. Структура сознания. Самосознание и личность. Сознательное бессознательное в психике человека.
6.	Диалектика и ее альтернативы	Антиподы (альтернативы) диалектики: догматизм, софистика, эклектика, схоластика. Диалектические логические противоречия, их роль в познании. Детерминизм и индетерминизм. Причина и следствие, их диалектика. Причинность и целесообразность. Познавательное значение принципа причинности.
7.	Основные законы диалектики	Закон единства и борьбы противоположностей. Закон взаимного перехода количественных изменений в качественные. Закон отрицания отрицания.
8.	Основные проблемы теории познания	Субъект и объект познания. Формы чувственного и рационального познания, их взаимодействие. Понятие творчества. Познание как творчество. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности (в процессах воображения, интуиции, логического мышления). Понятие практики. Основные виды практики. Практика как основа и цель познания.
9.	Научное познание, его формы и методы	Вера и знание. Понятие веры. Соотношение веры и знания. Понимание и объяснение в обыденном и научном познании. Классическое понимание истины. Проблема критерия истины. Практика как критерий истины. Истина и заблуждение. Критика релятивизма и догматизма.
10.	Аксиология (учение о ценностях)	Понятия ценности и идеала. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Представления о совершенном человеке (идеале) в различных культурах (Востока и Запада, в посттехногенной цивилизации).
11.	Общество: основы философского анализа	Формирование и развитие представлений об обществе и его структуре. Подсистемы общества: экономическая, духовная, социальная, политическая. Гражданское общество: формирование, содержание и значение идеи. Гражданское общество и государство. Основные концепции происхождения и сущности государства.
12.	Социальная структура общества	Человек в системе социальных связей. Виды социальных общностей. Основные концепции дифференциации общества (классов, групп, страт).
13.	Политическая система общества	Сущность власти. Генезис власти, формы власти. Природа политической власти. Политическая деятельность, политическая система и политическая организация общества. Элементы политической системы. Государство как элемент политической системы общества.
14.	Духовное производство и общественное сознание	Духовная подсистема общества. Общественное сознание и общественное бытие. Формы и уровни общественного сознания. Обыденное и теоретическое общественное сознание. Общественная психология и общественная идеология.
15.	Проблема человека в философии	Человек и природа. Географическая среда, её влияние на развитие общества. Природное (биологическое) и социальное в человеке. Критика биологического редукционизма и вульгарного социологизаторства в понимании Природы человека и общественной жизни.
16.	Культура как объект философского исследования	Культура и цивилизация (Возникновение и развитие понятий). Культура как мера человеческого в человеке. Понятие общественно-экономической формации. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Философия, круг её проблем и роль в обществе	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание
2.	Исторические типы философии	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание, тестирование, эссе
3.	Учение о бытии. Бытие и его основные формы	Вопросы к семинару, проблемно-аналитические задания
4.	Материя, движение, пространство и время	Вопросы к семинару, проблемно-аналитические задания
5.	Сознание, его сущность и генезис	Вопросы к семинару, проблемно-аналитические задания
6.	Диалектика и ее альтернативы	Вопросы к семинару, вопросы к контрольной работе, тестирование
7.	Основные законы диалектики	Вопросы к семинару, вопросы к контрольной работе, тестирование
8.	Основные проблемы теории познания	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание
9.	Научное познание, его формы и методы	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание, эссе
10.	Аксиология (учение о ценностях)	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание, эссе
11.	Общество: основы философского анализа	Вопросы к семинару, эссе, тест
12.	Социальная структура общества	Вопросы к семинару, вопросы к контрольной работе, тестирование
13.	Политическая система общества	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание, эссе
14.	Духовное производство и общественное сознание	Вопросы к семинару, эссе, тестирование
15.	Проблема человека в философии	Вопросы к семинару, эссе, тестирование
16.	Культура как объект философского исследования	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание, эссе

3.1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

1. Предмет, разделы и функции философии.
2. Мироззрение, его сущность и структура. Исторические типы мировоззрения.
3. Основные философские проблемы: понимание мира и человека, отношение мышления к бытию.
4. Специфика философского мышления.
5. Проблема метода в философии
6. Особенности философии Древней Индии.
7. Буддийская философия.
8. Философия Древнего Китая.
9. Основные школы ранней греческой философии.
10. Философия Аристотеля

Деловая игра

Подготовка и проведение деловой игры

Деловая игра по теме **Взаимодействие материальной и духовной культуры**. Студенты делятся на две группы, каждая из которых защищает свой тезис:

1) Тезис 1 команды – развитие материальной культуры определяет развитие духовной культуры.

2) Тезис 2 команды – развитие духовной культуры определяет развитие материальной культуры. Каждая команда старается максимально полно аргументировать свою точку зрения, опровергая утверждения и доводы другой команды.

Творческое задание в виде эссе

Напишите эссе по теме:

1. Духовная жизнь общества, ее элементы.
2. Духовное производство. Основные функции духовного производства.
3. Понятие общественного сознания, его место в духовной жизни общества.
4. Проблема общественного прогресса в истории философии.
5. Сущность, содержание и направленность общественного прогресса

Проблемно-аналитическое задание

1. Ф. Энгельс так сформулировал основной вопрос философии: «Великий вопрос всей, и в особенности новейшей философии, есть вопрос об отношении мышления к бытию...»

А. Камю писал: «Есть лишь поистине серьезный философский вопрос: вопрос о самоубийстве. Решить, стоит ли жизнь труда быть прожитой, или она того не стоит, – это значит ответить на основополагающий вопрос философии».

М. Хайдеггер считал, во-первых, что «всякий философский вопрос должен охватывать всю философскую проблематику в целом; во-вторых, всякий философский вопрос должен быть задан так, чтобы спрашивающий тоже вовлекался в него».

Вопросы:

а) Чем, по-вашему, можно объяснить, что именно философия пришла к необходимости постановки основного вопроса философии?

б) Что должно служить основанием для формулировки основного вопроса философии?

в) Как в самой постановке основного вопроса философии отражается мировоззренческая позиция философа?

г) Чем объяснить многообразие и разнообразие постановки этого вопроса?

2. Проанализируйте, какова роль культуры:

а) в формировании социальной структуры общества;

б) в организации общества.

в) в удовлетворении общественных потребностей,

г) в формировании общественных потребностей.

Письменно обоснуйте свое мнение по каждому пункту проблемы.

3. Какое место в системе знаний отводит Л. Витгенштейн (австрийский философ XX в.) философии, и как он определяет ее предназначение? Ответ оформите письменно.

а) "Работа в философии – это в значительной мере работа над самим собой. Над собственной точкой зрения, над способом видения предметов (и над тем, что человеку от них требуется). Философ легко попадает в положение неумелого руководителя, который, вместо того, чтобы заниматься собственным делом и лишь присматривать за тем, правильно ли выполняют свое дело его подчиненные, отнимает у них работу. И потому каждый день он перегружен чужой работой, подчиненные же, взирая на это, подвергают его критике".

б) "Философия не является одной из наук (слово "философия" должно обозначать нечто стоящее под или над, но не рядом с науками). Цель философии – логическое пояснение мыслей".

в) "Философия не учение, а деятельность. Философская работа, по существу, состоит из разъяснений. Результат философии — не "философские предположения", а достигнутая

ясность предположений. Мысли, обычно как бы туманные и расплывчатые, философия призвана делать ясными и отчетливыми".

Исследовательский проект (реферат)

1. Предмет философии.
2. Соотношение философии и науки, философии и искусства, религии и мифологии.
3. Предназначение онтологии, гносеологии и аксиологии, их соотношение и место в философии.
4. Мировоззренческая и методологическая функции философии.
5. В чем выражается значение философии в жизни.

Информационный проект (доклад)

1. Структура философии.
2. Функции философии.
3. Законы философии.
4. Проблема критериев общественного прогресса.
5. Формы и методы научного познания.

Дискуссионные процедуры (круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции)

Сравнительный анализ в форме диспута

Для сравнения можно выбрать западный и восточный типы философии. Учебное задание выполняется в составе рабочих групп и включает несколько задач:

– провести сравнительный анализ западного и восточного типа философии (ответы рабочих групп оформляются в форме таблицы).

– определить, в чем заключается: а) сущность и специфика западного и восточного типа философии, б) общее в их содержании.

Контрольная работа

Типовые вопросы к контрольным работам

1. Научное познание и его значение для общества.
2. Познание и деятельность.
3. Диалектика истины и заблуждения.
4. Проблема критерия истины в истории философии.
5. Законы диалектики в научном познании.
6. Диалектическое противоречие – источник и движущая сила развития.
7. Особенности и характер социальных противоречий.
8. Развитие: единство преемственности и обновления.
9. Особенности проявления причинности в микромире.
10. Гегель как основоположник диалектической логики.

Мини-тест

1. Что изучает онтология?

- а) происхождение мира и человека;
- б) формы бытия;
- в) проблемы познания;

2. Древнегреческий философ, автор высказывания: «Нельзя в одну и ту же реку войти дважды»?

- а) Анаксимандр;
- б) Гераклит;
- в) Демокрит;

3. Что такое «натурфилософия»?

- а) философия природы;
- б) философия ценностей;
- в) теория познания;

4. Какое философское учение создал Платон?

- а) интуитивизм;

б) «учение об идеях»;

в) майевтику.

5. Что изучает гносеология?

а) проблемы социальной жизни;

б) проблемы коммуникации в системе «человек – машина»;

в) проблемы познания.

6. Понятие бытия как непреходящей и неизменной основы мира было введено в философию:

а) Парменидом;

б) Р. Декартом;

в) Ж.- П. Сартром.

7. Какой способ самопознания выработал Сократ?

а) познание внутреннего мира человека при помощи законов природы;

б) диалектику - как способ вскрытия противоречия при помощи вопросов и ответов;

в) интроспекцию

8. Автором учения о предрассудках или «идолах», мешающих человеку постичь истину, является:

а) Ф. Бэкон;

б) А. Шопенгауэр;

в) Г. Зиммель.

9. Какое высказывание принадлежит Р.Декарту?

а) «Своеволие надо гасить пуще пожара»;

б) «Я сомневаюсь - следовательно, я мыслю; я мыслю - следовательно, я существую»;

в) «Нет ничего в разуме, чего не было бы в чувствах».

10. Мировоззрение XVII – XVIII вв., в котором Вселенная предстает в образе «часового механизма» – это:

а) постмодернизм;

б) механицизм;

в) объективный идеализм.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала,

затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания – оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка *«хорошо»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение), но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполнены никакие требования.

Деловая игра

Необходимо разбиться на несколько команд, которые должны поочередно высказать свое мнение по каждому из заданных вопросов. Мнение высказывающейся команды засчитывается, если противоположная команда не опровергнет его контраргументами. Команда, чье мнение засчитано как верное (не получило убедительных контраргументов от противоположных команд), получает один балл. Команда, опровергнувшая мнение противоположной команды своими контраргументами, также получает один балл. Побеждает команда, получившая максимальное количество баллов.

Ролевая игра как правило имеет фабулу (ситуацию, казус), распределяются роли, подготовка осуществляется за 2-3 недели до проведения игры.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, выполнения всех критериев.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но

некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос

(проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

- лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;
- смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;
- смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Проблемно-аналитическое задание

Задание носит проблемно-аналитический характер и выполняется в три этапа. На первом из них необходимо ознакомиться со специальной литературой.

Целесообразно также повторить учебные материалы лекций и семинарских занятий по темам, в рамках которых предлагается выполнение данного задания.

На втором этапе выполнения работы необходимо сформулировать проблему и изложить авторскую версию ее решения, на основе полученной на первом этапе информации.

Третий этап работы заключается в формулировке собственной точки зрения по проблеме. Результат третьего этапа оформляется в виде аналитической записки (объем: 2-

2,5 стр.; 14 шрифт, 1,5 интервал).

Критерий оценивания - оценка учитывает: понимание проблемы, уровень раскрытия поставленной проблемы в плоскости теории изучаемой дисциплины, умение формулировать и аргументировано представлять собственную точку зрения, выполнение всех этапов работы.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.

	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

Примерный список вопросов для устных ответов

1. Философия, ее предмет и роль в обществе.
2. Философия и мировоззрение. Типы мировоззрения.
3. Основной вопрос философии и различные его толкования.
4. Материализм и идеализм как основные философские направления.
5. Диалектический метод философского мышления и его альтернативы. Исторические формы диалектики.
6. Возникновение философии. Философия и мифология.
7. Основные типы философской культуры: восточная, западная, русская.
8. Особенности индийской философской традиции.
9. Особенности китайской философской традиции.
10. Космоцентризм античной философии. Натурфилософия Древней Греции.
11. Объективный идеализм Платона.
12. Синтез античной философии в учении Аристотеля.
13. Особенности эллинистической и древнеримской философии.
14. Средневековая схоластика. Спор номинализма и реализма о природе универсалий.
15. Философия эпохи Возрождения: антропоцентризм.
16. Ф. Бэкон и Р. Декарт – основоположники философии Нового времени.
17. Объективный идеализм Г.В. Лейбница, субъективный
18. идеализм Дж. Беркли и скептицизм Д. Юма.
19. Философия эпохи Просвещения.
20. Немецкая классическая философия. Критическая философия И. Канта.
21. Немецкая классическая философия. Диалектический метод Гегеля.
22. Антропологический материализм Л. Фейербаха.
23. Марксистская философия в XIX и XX веках.
24. Особенности русской философии конца XVIII – XX веков.
25. Западноевропейская философия XIX – XX веков (позитивная философия О. Конта, махизм, прагматизм, неопозитивизм, постпозитивизм, иррационализм, экзистенциализм).
26. Понятие бытия и его виды.
27. Понятие материи в философии и науке.
28. Пространство и время как формы бытия.
29. Движение и развитие как способы существования материи.
30. Проблема сознания в философии и науке.
31. Структура психики человека. Сознательное и бессознательное.
32. Познание и практика как виды деятельности.
33. Вопрос о познаваемости мира: агностицизм и гносеологический оптимизм.
34. Субъект и объект познания.
35. Чувственный опыт и рациональное мышление, их основные формы.
36. Интуиция и ее роль в познании.
37. Истина и ее критерии. Относительная и абсолютная истина, догматизм и релятивизм.
38. Эмпирический и теоретический уровни научного знания.
39. Социальная философия и философия истории в структуре философского знания.
40. Материальная и духовная стороны общественной жизни, их соотношение.
41. Человек как предмет философского анализа.
42. Личность и общество. Свобода и ответственность личности.
43. Философское понимание культуры.
44. Формационный и цивилизационный подходы к осмыслению исторического развития.
45. Общественный прогресс, его критерии и основные этапы.

46. Духовная жизнь общества. Общественное сознание, его структура и формы.
47. Наука как форма общественного сознания.
48. Эстетическое сознание. Философское понимание искусства.
49. Философское понимание религии.
50. Нравственное сознание. Философское понимание морали.
51. Современная глобальная ситуация. Основные глобальные проблемы человечества и возможные пути их решения.

Вариант теста

1. Что изучает онтология?

- а) происхождение мира и человека;
- б) формы бытия;
- в) проблемы познания;

2. Древнегреческий философ, автор высказывания: «Нельзя в одну и ту же реку войти дважды»?

- а) Анаксимандр;
- б) Гераклит;
- в) Демокрит;

3. Что такое «натурфилософия»?

- а) философия природы;
- б) философия ценностей;
- в) теория познания;

4. Какое философское учение создал Платон?

- а) интуитивизм;
- б) «учение об идеях»;
- в) майевтику.

5. Что изучает гносеология?

- а) проблемы социальной жизни;
- б) проблемы коммуникации в системе «человек – машина»;
- в) проблемы познания.

6. Понятие бытия как непреходящей и неизменной основы мира было введено в философию:

- а) Парменидом;
- б) Р. Декартом;
- в) Ж.- П. Сартром.

7. Какой способ самопознания выработал Сократ?

- а) познание внутреннего мира человека при помощи законов природы;
- б) диалектику - как способ вскрытия противоречия при помощи вопросов и ответов;
- в) интроспекцию

8. Автором учения о предрассудках или «идолах», мешающих человеку постичь истину, является:

- а) Ф. Бэкон;
- б) А. Шопенгауэр;
- в) Г. Зиммель.

9. Какое высказывание принадлежит Р.Декарту?

- а) «Своеволие надо гасить пуще пожара»;
- б) «Я сомневаюсь - следовательно, я мыслю; я мыслю - следовательно, я существую»;
- в) «Нет ничего в разуме, чего не было бы в чувствах».

10. Мировоззрение XVII – XVIII вв., в котором Вселенная предстает в образе «часового механизма» – это:

- а) постмодернизм;
- б) механицизм;
- в) объективный идеализм.

11. Кто является автором работы «Система трансцендентального идеализма»?

- а) Р. Декарт;
- б) Ф.В.Й. Шеллинг;
- в) П.А. Флоренский.

12. Кто выделял «аполлонийское» и «дионисийское» начала в европейской культуре?

- а) Ф. Ницше;
- б) Г.В.Ф. Гегель;
- в) Фома Аквинский.

13. Философское направление в России XIX века, утверждавшее, что политическая культура Запада неприемлема для России – это:

- а) русский космизм;
- б) славянофильство;
- в) западничество.

14. К характерным чертам русской философии относятся:

- а) нравственный аспект философских учений; проблема отношений Востока и Запада; выражение философских взглядов в художественной и публицистической форме;
- б) опора на данные чувственного опыта;
- в) преобладание теоретико-методологической проблематики.

15. основоположником философии «всеединства» является

- а) С. Кьеркегор;
- б) Н.О. Лосский;
- в) В.С. Соловьев

16. Что такое методология?

- а) философское учение о методах познания и преобразования действительности;
- б) учение о бытии;
- в) учение о законах мышления.

17. Бессознательное – это:

- а) психическая жизнь, совершающаяся без участия сознания;
- б) существование личности или души после смерти;
- в) аффективное состояние.

18. Выберите «классическое» определение истины:

- а) простые и ясные «врожденные» идеи;
- б) всеединое сущее как единственный предмет знаний;
- в) соответствие человеческих знаний объективной реальности.

19. Автор материалистического понимания истории:

- а) Л. Фейербах;
- б) К. Маркс;
- в) В.И. Ленин.

20. Какое направление в философии не считало возможным познание сущности мира?

- а) субъективный идеализм;
- б) эмпиризм;
- в) агностицизм.

КЛЮЧИ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ:

1– б; 2 – б; 3 – а; 4 – б; 5 – в; 6 – а; 7 – б; 8 – а; 9 – б; 10– б;

11– б; 12 – а; 13– б; 14 – а; 15– в; 16 – а; 17 – а; 18– в; 19– б; 20– в.

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

Проблемно-аналитические задания:

1. Алексей Федорович Лосев (1893–988) – русский философ, автор трудов по философии имени, истории философии и эстетики. Разрабатывал оригинальную

философскую систему, в основе которой лежали новые концепции имени, символа и мифа, связанные с имяславием и доктриной православного энергетизма.

Внимательно прочитайте выдержки из работы А. Лосева «Диалектика мифа» и подготовьте ответы на следующие вопросы:

а) Какие два подхода к познанию мифа выделяет А. Лосев?

б) Как следует понимать утверждение А. Лосева о том, что миф – это «...не выдумка, но – наиболее яркая и самая подлинная действительность», а также «...совершенно необходимая категория мысли и жизни, далекая от всякой случайности и произвола»?

«Миф не есть выдумка или фикция, не есть фантастический вымысел. Это заблуждение почти всех “научных” методов исследования мифологии должно быть отброшено в первую голову. Разумеется, мифология есть выдумка, если применить к ней точку зрения науки, да и то не всякой, но лишь той, которая характерна для узкого круга ученых новоевропейской истории последних двух-трех столетий. С какой-то произвольно взятой, совершенно условной точки зрения миф действительно есть вымысел. Однако мы условились рассматривать миф не с точки зрения какого-нибудь научного, религиозного, художественного, общественного и прочего мировоззрения, но исключительно лишь с точки зрения самого же мифа, глазами самого мифа, мифическими глазами. Этот вот мифический взгляд на миф нас тут и интересует. А с точки зрения самого мифического сознания ни в каком случае нельзя сказать, что миф есть фикция и игра фантазии. Когда грек не в эпоху скептицизма и упадка религии, а в эпоху расцвета религии и мифа говорил о своих многочисленных Зевсах и Аполлонах; когда некоторые племена имеют обычай надевать ожерелье из зубов крокодила для избежания опасности утонуть при переплытии больших рек; когда религиозный фанатизм доходит до самоистязания и даже до самосожжения, – то весьма невежественно было бы утверждать, что действующие тут мифические возбудители есть не больше как только выдумка, чистый вымысел для данных мифических субъектов. Нужно быть до последней степени близоруким в науке, даже просто слепым, чтобы не заметить, что миф есть (для мифического сознания, конечно) наивысшая по своей конкретности, максимально интенсивная и в величайшей мере напряженная реальность. Это не выдумка, но – наиболее яркая и самая подлинная действительность. Это – совершенно необходимая категория мысли и жизни, далекая от всякой случайности и произвола».

2. **Ф. Энгельс** так сформулировал основной вопрос философии: «Великий вопрос всей, и в особенности новейшей философии, есть вопрос об отношении мышления к бытию...»

А. Камю писал: «Есть лишь поистине серьезный философский вопрос: вопрос о самоубийстве. Решить, стоит ли жизнь труда быть прожитой, или она того не стоит, – это значит ответить на основополагающий вопрос философии».

М. Хайдеггер считал, во-первых, что «всякий философский вопрос должен охватывать всю философскую проблематику в целом; во-вторых, всякий философский вопрос должен быть задан так, чтобы спрашивающий тоже вовлекался в него».

Вопросы:

а) Чем, по-вашему, можно объяснить, что именно философия пришла к необходимости постановки основного вопроса философии?

б) Что должно служить основанием для формулировки основного вопроса философии?

в) Как в самой постановке основного вопроса философии отражается мировоззренческая позиция философа?

г) Чем объяснить многообразие и разнообразие постановки этого вопроса?

3. Проанализируйте, какова роль культуры:

а) в формировании социальной структуры общества;

б) в организации общества.

в) в удовлетворении общественных потребностей,

г) в формировании общественных потребностей.

Письменно обоснуйте свое мнение по каждому пункту проблемы.

4. Какое место в системе знаний отводит **Л. Витгенштейн** (австрийский философ XX в.) философии, и как он определяет ее предназначение? Ответ оформите письменно.

а) "Работа в философии – это в значительной мере работа над самим собой. Над собственной точкой зрения, над способом видения предметов (и над тем, что человеку от них требуется). Философ легко попадает в положение неумелого руководителя, который, вместо того, чтобы заниматься собственным делом и лишь присматривать за тем, правильно ли выполняют свое дело его подчиненные, отнимает у них работу. И потому каждый день он перегружен чужой работой, подчиненные же, взирая на это, подвергают его критике".

б) "Философия не является одной из наук (слово "философия" должно обозначать нечто стоящее под или над, но не рядом с науками). Цель философии – логическое пояснение мыслей".

в) "Философия не учение, а деятельность. Философская работа, по существу, состоит из разъяснений. Результат философии – не "философские предположения", а достигнутая ясность предположений. Мысли, обычно как бы туманные и расплывчатые, философия призвана делать ясными и отчетливыми".

Деловая игра

Подготовка и проведение деловой игры

Деловая игра по теме **Взаимодействие материальной и духовной культуры**. Студенты делятся на две группы, каждая из которых защищает свой тезис:

1) Тезис 1 команды – развитие материальной культуры определяет развитие духовной культуры.

2) Тезис 2 команды – развитие духовной культуры определяет развитие материальной культуры. Каждая команда старается максимально полно аргументировать свою точку зрения, опровергая утверждения и доводы другой команды.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы

	<ul style="list-style-type: none"> - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Спиркин, А. Г. Философия для технических вузов : учебник для вузов / А. Г. Спиркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 392 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9345-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510520>.
2. Ретюнских, Л. Т. Философия : учебник для вузов / Л. Т. Ретюнских. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 357 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9073-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511289>.
3. Крюков, В. В. Философия : учебник для вузов / В. В. Крюков. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06271-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514348>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.
3. База данных Института философии РАН: Философские ресурсы: Текстовые ресурсы: <https://iphras.ru/page52248384.htm>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Политология», включающая оценочные и методические материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-5	УК-5.2	Воспринимает общество и культуру как сложные системы, понимает их структуру, формы проявления, закономерности функционирования и развития, демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий и межкультурного разнообразия общества

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано собственное видение проблем и способов их разрешения, а также овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- историю политических учений;
- категориально-понятийный и методологический аппарат политической науки;
- особенности функционирования политических систем и политических режимов;
- основные функции и формы политической власти;
- основные характеристики и функции государства как политического института и формы государственного устройства в современном мире;
- характер развития и функционирования гражданского общества;
- основные направления мировой политики и международных отношений;
- роль России в современных международных отношениях;
- свои политические права и обязанности;

уметь:

- применять исследовательский аппарат политологии для анализа социально-политических процессов;
- исследовать общие и специфические условия возникновения и развития политической системы общества в целом и составляющих ее политических институтов (политическая власть, государство, политические партии; политическое лидерство, избирательные системы и др.), политических отношений, политических процессов;
- выявлять причины возникновения кризисных ситуаций в развитии политической системы и пути их урегулирования;
- анализировать основные проблемы мировой политики и направления развития глобализирующегося мира;
- использовать знания политологии для формирования своей гражданской позиции;

владеть:

- навыками применения научно-исследовательского инструментария для анализа политических процессов;
- навыками типологизации власти, государств, политических режимов, политических лидеров, политической культуры;
- навыками анализа международных процессов и мировой политики;
- навыками культуры «политического участия».

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности**Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Теория политики и методы политологии	2	0	0	2	0	0	8
2.	История социально-политической мысли	2	0	0	2	0	0	8
3.	Политическая система и политическая власть	2	0	0	4	0	0	6
4.	Политические процессы и институты	2	0	0	4	0	0	6
5.	Политическое участие и гражданское общество	4	0	0	2	0	0	6
6.	Мировая политика и международные отношения	4	0	0	2	0	0	6

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ**Содержание лекционного курса**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Теория политики и методы политологии	Политология как наука, социальный феномен и объект исследования общественных наук. Политическая сфера общественной жизни.
2.	История социально-политической мысли	Политические идеи Античности и Средневековья. Проект идеального государства Платона. Учение Аристотеля о политике и классификация форм правления. Политические взгляды Цицерона.
3.	Политическая система и политическая власть	Политическая система: сущность и особенности функционирования. Понятие политической системы общества и ее структура.

		Типология и сравнительный анализ современных политических систем.
4.	Политические процессы и институты	Политический процесс: его понятие, сущность, структура и особенности развития. Типология политических процессов. Модели развития политических процессов.
5.	Политическое участие и гражданское общество	Гражданское общество как субъект политического процесса: сущность, структура и особенности формирования. Политический рынок как элемент структуры гражданского общества.
6.	Мировая политика и международные отношения	Соотношение понятий «мировая политика» и «международные отношения» как исследовательских областей и явлений. Мировая политика как продукт исторического развития человечества и как научная категория.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Теория политики и методы политологии	С	Основные теоретические подходы современной политологии. Кризис классической политической мысли.
2.	История социально-политической мысли	С	Идеи христианской теократии. Идеи и принципы Реформации и Контрреформации. Политическая мысль XX в. Политические идеи М. Вебера.
3.	Политическая система и политическая власть	С	Особенности политической системы современной России. Власть и управление: соотношение категорий. Современные подходы к изучению власти.
4.	Политические процессы и институты	С	Роль и функции выборов в политическом процессе. Типы избирательных систем. Политические институты как субъекты политического процесса. Понятие политического института. Политический институт как способ упорядочения сегмента политической реальности.
5.	Политическое участие и гражданское общество	С	Политическая культура и политическое сознание в развитии гражданского общества. Классификация политических культур и субкультур. Понятие и структура политического сознания.
6.	Мировая политика и международные отношения	С	Мировая политика как продукт исторического развития человечества и как научная категория. Основные подходы к определению понятия «международные отношения». Проблема структурного анализа политических феноменов.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Теория политики и методы политологии	Основные теоретические подходы современной политологии. Кризис классической политической мысли.
2.	История социально-политической мысли	Политические идеи Древнего Востока. Политическая мысль древнего Китая, Древней Индии.
3.	Политическая система и политическая власть	Политическое лидерство в современных политических системах.
4.	Политические процессы и институты	Государство как политический институт. Виды политических режимов.
5.	Политическое участие и гражданское общество	Понятие политического поведения и участия. Гражданские ассоциации, общественно-политические движения.
6.	Мировая политика и международные отношения	Основные факторы, определяющие положение России в системе современных международных отношений. Участие России в деятельности международных

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Теория политики и методы политологии	Эссе. Мини-тест
2.	История социально-политической мысли	Эссе. Мини-тест
3.	Политическая система и политическая власть	Эссе. Мини-тест
4.	Политические процессы и институты	Эссе. Мини-тест
5.	Политическое участие и гражданское общество	Эссе. Мини-тест
6.	Мировая политика и международные отношения	Эссе. Мини-тест

3.1.1. Типовые контрольные задания

Творческое задание в виде эссе

1. Объект и предмет политологии
2. Статус и категории политологии
3. Понятие «парадигма» и «национальная научная школа».
4. Обзор главных парадигм политологии
5. Основные политологические школы современности.
6. Судьба политической науки в России

Тестирование

1. В зависимости от масштабов и уровня осуществления выделяют политику

=Мировую, национальную и региональную (правильный ответ)

=Государственную, партийную и общественную

=Экономическую, социальную и культурную

=Внутреннюю и внешнюю

2. Формой дискриминации, направленной на намеренное систематическое уничтожение представителей определенной этнической, религиозной или социальной группы является

=Геноцид (правильный ответ)

=Шовинизм

=Ксенофобия

=Сегрегация

3. Согласно теории С. Хантингтона, доминирующим негативным фактором мировой политики будет

=Столкновение цивилизаций (правильный ответ)

=Борьба с природными катаклизмами

=Экономическая интеграция

=Концентрация сил для борьбы с международным терроризмом

4. Экономической предпосылкой и условием формирования гражданского общества является

=Установление института частной собственности (правильный ответ)

=Провозглашение свободы слова при независимости СМИ

=Появление партий парламента

=Замена сословного неравенства всеобщим юридическим равенством

5. Продвижение негативной информации о политических конкурентах и их продукции в рамках избирательного процесса называется

=**Черным PR (правильный ответ)**

=Политической рекламой

=Агитацией

=Пропагандой

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания – оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка «*хорошо*» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение), но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если не выполнены никакие требования.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «*отлично*» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «*хорошо*» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Предмет, структура и функции политологии.
2. Назовите существенные черты политики. Почему политику называют аморальным видом деятельности.

3. Назовите основные условия существования политической деятельности.
4. Основные методы политологии.
5. Институциональный подход в политологии.
6. Бихевиоральный подход в политологии.
7. Феминизм в политологии.
8. Постмодернизм в политологии.
9. Функции политологии.
10. Политические учения Античности: Платон и Аристотель.
11. Теологические политические идеи Средневековья: А. Августин и Ф. Аквинский.
12. Никколо Макиавелли о власти государя.
13. Идея монархического суверенитета Жана Бодена.
14. Томас Гоббс о государстве и общественном договоре.
15. Концепция либерализма Джона Локка.
16. Теории общественного договора Шарля Луи Монтескье и Жана Жака Руссо.
17. Консервативная концепция Эдмунда Бёрка.
18. Становление политической мысли в России. «Политика» Юрия Крижанича.
19. Н.М.Карамзин о самодержавии.
20. Л.А.Тихомиров о монархической государственности.
21. Либеральные идеи в России. Проект либеральных реформ М.М. Сперанского.
22. Конституционные идеи Б.Н. Чичерина.
23. Радикальные политические идеи Карла Маркса и их развитие в России.
24. Политическое лидерство.
25. Тоталитаризм и авторитаризм как политические режимы.
26. Сущность демократии.
27. Выборы. Избирательные системы.
28. Государство как политический институт. Гражданское общество.
29. Политические партии и партийные системы.
30. Политические отношения и процессы. Политическая модернизация.
31. Политическое поведение.
32. Мировая политика. Геополитика.
33. Роль России в мировой политике.
34. Прикладная политология. Методы политических исследований.
35. Политический менеджмент и маркетинг. Политический PR.
36. Понятие власти.
37. Основные теоретические подходы к феномену власти.
38. Ресурсы власти.
39. Политическая и государственная власть.
40. Теория легитимности власти М. Вебера. Какой тип легитимности власти существует в современной России.
41. Определение государства и его основные признаки.
42. Когда и почему возникло государство. Основные теории возникновения государства.
43. Система правления – определение и разновидности.
44. Государственное устройство – определение и разновидности.
45. Понятие политической партии. Какое место занимают партии в политической системе.
46. Эволюция политических партий в XX веке.
47. Структура политической партии.
48. Типы избирательных систем.
49. Особенности Российской избирательной системы.
50. Типы партийных систем.
51. Особенности Российской многопартийности.

52. Политические элиты. Теории политических элит Г. Моски, В. Парето,
53. Железный закон олигархических тенденций Р. Михельса.
54. Понятие политической элиты.
55. Основные виды элит.
56. Рекрутирование и смена элит.
57. Общие черты элитарных теорий.
58. Неоэлитизм основные положения теории.
59. Эволюция российской политической элиты в XX веке.
60. Понятие и теории политической культуры.
61. Типология политической культуры.
62. Современная российская политическая культура. Основные черты.
63. Перечислите основные черты гражданской политической культуры.
64. Политическое участие: сущность и формы.
65. Группы интересов в политике.
66. Лобби в политике.
67. Политический институт: сущность и структура.
68. Политический процесс: сущность и основные типы.
69. Субъекты политического процесса.
70. Политическая культура.
71. Политическое сознание.
72. Политическая идеология.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу

	<ul style="list-style-type: none"> - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Гаджиев, Г. С. Политология : учебник для студентов высших учебных заведений / Г. С. Гаджиев. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва : Университетская книга ; Логос, 2020. - 432 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-498-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214521>. – Режим доступа: по подписке.
2. Пушкарева, Г. В. Политология : учебник и практикум для вузов / Г. В. Пушкарева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 338 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12298-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536294>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Русский язык и культура речи»»,
включая оценочные материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-4	УК-4.1	Владеет системой норм русского литературного языка
	УК-4.2	Логически и грамотно строит устную и письменную деловую коммуникацию, исходя из целей и ситуации, использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – повысить уровень речевой культуры студентов, развить умение использовать с большей полнотой и эффективностью систему норм русского литературного языка, все имеющиеся языковые средства для достижения поставленных коммуникативных задач как в профессиональной сфере, так и в типовых ситуациях повседневного общения. Курс ориентирован на овладение наиболее важными понятиями теории речевой деятельности, культуры русской речи; свободное восприятие и критическое оценивание устной и письменной деловой информации на государственном языке.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- принципы построения монологического и диалогического текста;
- правила, нормы, относящиеся ко всем языковым уровням;
- фонетический уровень (орфоэпия, орфография);
- лексический (сочетаемость слов, выбор синонимов и др.), грамматический уровень (словообразование, морфология, синтаксис);

уметь:

- творчески применять основные положения и нормы русского языка в повседневной практической и профессиональной деятельности;
- продуцировать связные, правильно построенные тексты на разные темы;
- участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения;
- пользоваться нормативными словарями современного русского литературного языка;
- свободно воспринимать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на русском языке;

владеть:

- системой норм русского литературного языка (нормами письменной и устной литературной речи);
- навыками письменного использования терминологии в учебно-профессиональной и официально-деловой сферах общения;

- навыками публичного выступления с чётко выстроенной системой аргументации;
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- восприятием и критической оценкой устной и письменной деловой информации на русском языке.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	5/180
Контактная работа:	96
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	64
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	84

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Актуальные проблемы языковой культуры общества	4	0	0	8	0	0	10
2.	Культура речи и литературный язык	4	0	0	8	0	0	10
3.	Стили современного литературного языка (обзор). Отбор языковых средств в публицистическом стиле	4	0	0	8	0	0	10
4.	Официально-деловой стиль речи	4	0	0	8	0	0	12
5.	Научный стиль речи	4	0	0	8	0	0	10
6.	Подготовка публичного выступления и факторы, определяющие его успех	4	0	0	8	0	0	10
7.	Бизнес-коммуникация, ее сущность и характеристики	4	0	0	8	0	0	10
8.	Коммуникационный процесс: содержание, элементы и этапы	4	0	0	8	0	0	12

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
---	-----------------------------	------------------------------

п/п		
1.	Актуальные проблемы языковой культуры общества	Характеристика понятия «культура речи». Понятие языковой личности. Проблема экологии слова. Нормативный аспект культуры речи. Норма и ее признаки. Коммуникативные качества речи (точность, понятность, логичность, чистота, богатство и разнообразие, уместность). Этические нормы (речевой этикет).
2.	Культура речи и литературный язык	Литературный язык – основа культуры речи. Русский литературный язык, основные этапы его становления и развития: от языка народности – к языку нации. Государственный язык и формы его реализации.
3.	Стили современного литературного языка (обзор). Отбор языковых средств в публицистическом стиле	Функциональные стили как одно из свойств литературного языка. Общая характеристика стилей (сфера функционирования, видовое разнообразие, языковые черты), взаимопроникновение стилей. Книжная речь и разговорная речь в их устной и письменной реализации (лексика, грамматика, синтаксис).
4.	Официально-деловой стиль речи	Сфера функционирования и подстили (дипломатический, законодательный, управленческий) и жанры. Экстралингвистические особенности (точность, не допускающая инотолкований; стандартизованность; волюнтаривность; объективность, логичность, аргументированность и детальность изложения; безличность; отсутствие экспрессии). Особенности восприятия текстов (дефицит непосредственной интересности; присутствие чужой, диктующей воли; критерий исчерпывающего текстового понимания). Языковые особенности: лексические (специальная терминология и фразеология; употребление некоторых архаичных форм и выражений), словообразовательные (отглагольные существительные, аббревиатуры, сложносокращенные слова, различные средства кодификации; отсутствие суффиксов субъективной оценки; приставки книжного происхождения), морфологические (именной характер речи; активность родительного падежа; употребление существительных со значением лица, образовавшихся из прилагательных и причастий; глагольно-именные словосочетания с полузнаменательным глаголом; употребление неличных форм глагола и др.), синтаксические (сложные отыменные предлоги; пассивные конструкции; употребление вводных конструкций в начале предложения; активность сложноподчиненных предложений и др.).
5.	Научный стиль речи	Экстралингвистические особенности научного стиля. Смысловая организация научного текста. «Жесткий» и «гибкий» способы построения. Типы текстов «жесткого» построения: описание (характеристика), рассуждение, повествование. Логизированная последовательность смысловых блоков при «гибком» построении. Частотные элементы в структуре научного текста.
6.	Подготовка публичного выступления и факторы, определяющие его успех	Этапы подготовки устного выступления. Выбор темы, формулировка. Формы речи (монолог, диалог, полилог). Сбор материала. Составление плана выступления: предварительный, рабочий, основной; простой и сложный (развернутый или тезисный). Написание текста, формулирование вступления и заключения. Мысленное и риторическое освоение текста, отработка техники речи и поведения; репетиция. Способы произнесения речи (наизусть, по рукописи, пересказ, импровизация); их достоинства и недостатки. Тренировка памяти; направленность памяти и избирательность при запоминании. Критерии оценки устного выступления.
7.	Бизнес-коммуникация, ее сущность и характеристики	Понятие коммуникации. Типы и виды коммуникаций. Специфика и основные задачи деловой коммуникации. Предметно-целевое содержание деловой коммуникации,

		соблюдение формально-ролевых принципов взаимодействия.
8.	Коммуникативный процесс: содержание, элементы и этапы	Способы передачи и приема информации. Содержание коммуникативного процесса. Элементы и этапы коммуникативного процесса.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Актуальные проблемы языковой культуры общества	С	Проблемы для обсуждения: 1. Характеристика понятия «культура речи». 2. Понятие языковой личности. 3. Функциональные стили речи. 4. Нормативный аспект культуры речи. Норма и ее признаки. 5. Коммуникативные качества речи (точность, понятность, логичность, чистота, богатство и разнообразие, уместность). 6. Этические нормы (речевой этикет). 7. Историческая, национальная, социокультурная детерминированность речевого этикета.
2.	Культура речи и литературный язык	С	Проблемы для обсуждения: 1. Литературный язык – основа культуры речи. Русский литературный язык, основные этапы его становления и развития: от языка народности – к языку нации. 2. Социальная значимость языковых характеристик. Разновидности языка. 3. Государственный язык и формы его реализации. Современное состояние русского литературного языка. 4. Разговорная речь. Норма, стили разговорной речи. 5. Функциональный стиль и жанры. Жаргоны. Сленг. 6. Культура речи и ее роль в процессе речевой коммуникации. Критерии культуры речи. 7. Формы коммуникативного провеса. 8. Эффективность коммуникативного процесса.
3.	Стили современного литературного языка (обзор). Отбор языковых средств в публицистическом стиле	С	Проблемы для обсуждения: 1. Функциональные стили как одно из свойств литературного языка. 2. Общая характеристика стилей (сфера функционирования, видовое разнообразие, языковые черты). Взаимопроникновение стилей. 3. Книжная речь и разговорная речь в их устной и письменной реализации (лексика, грамматика, синтаксис). 4. Влияние экстралингвистических факторов на отбор языковых средств – на примере публицистического стиля. 5. Влияние морали на характер речевой коммуникации.
4.	Официально-деловой стиль речи	С	Проблемы для обсуждения: 1. Сфера функционирования и подстили (дипломатический, законодательный, управленческий). 2. Экстралингвистические особенности (точность, не допускающая инотолкований; стандартизованность; волюнтаривность; объективность, логичность, аргументированность и детальность изложения; безличность; отсутствие экспрессии). 3. Особенности восприятия текстов (дефицит непосредственной интересности; присутствие чужой, диктующей воли; критерий исчерпывающего текстового понимания). 4. Языковые особенности: лексические (специальная

			<p>терминология и фразеология; употребление некоторых архаичных форм и выражений).</p> <p>5. Языковые особенности: словообразовательные (отглагольные существительные, аббревиатуры, сложносокращенные слова, различные средства кодификации; отсутствие суффиксов субъективной оценки; приставки книжного происхождения).</p> <p>6. Языковые особенности: морфологические (именной характер речи; активность родительного падежа; употребление существительных со значением лица, образовавшихся из прилагательных и причастий; глагольно-именные словосочетания с полузнаменательным глаголом; употребление неличных форм глагола и др.).</p> <p>7. Языковые особенности: синтаксические (сложные отыменные предлоги; пассивные конструкции; употребление вводных конструкций в начале предложения; активность сложноподчиненных предложений и др.).</p>
5.	Научный стиль речи	С	<p>Проблемы для обсуждения:</p> <p>1. Особенности научного стиля. Смысловая организация научного текста.</p> <p>2. «Жесткий» и «гибкий» способы построения. Типы текстов «жесткого» построения: описание (характеристика), рассуждение, повествование.</p> <p>3. Логизированная последовательность смысловых блоков при «гибком» построении.</p> <p>Частотные элементы в структуре научного текста.</p>
6.	Подготовка публичного выступления и факторы, определяющие его успех	С	<p>Проблемы для обсуждения:</p> <p>Этапы подготовки устного выступления. Выбор темы, формулировка.</p> <p>2. Способы произнесения речи (наизусть, по рукописи, пересказ, импровизация); их достоинства и недостатки.</p> <p>3. Тренировка памяти; направленность памяти и избирательность при запоминании.</p> <p>1. 4. Критерии оценки устного выступления.</p>
7.	Бизнес-коммуникация, ее сущность и характеристики	ПЗ	<p>Предметно-целевое содержание деловой коммуникации, соблюдение формально-ролевых принципов взаимодействия. Типы и виды коммуникаций. Коммуникативные роли (модели поведения) в процессе делового общения. Коммуникативная культура в деловом общении. Современные тенденции развития деловых коммуникаций.</p>
8.	Коммуникационный процесс: содержание, элементы и этапы	ПЗ	<p>Способы передачи и приема информации. Содержание коммуникационного процесса. Элементы и этапы коммуникационного процесса. Условия эффективного речевого воздействия. Барьеры в коммуникациях: причины и условия возникновения, приемы устранения.</p>

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Актуальные проблемы языковой культуры общества	Историческая, национальная, социокультурная детерминированность речевого этикета.
2.	Культура речи и литературный язык	Современное состояние русского литературного языка.
3.	Стили современного литературного языка (обзор). Отбор языковых средств в публицистическом стиле	Влияние экстралингвистических факторов на отбор языковых средств – на примере публицистического стиля.

4.	Официально-деловой стиль речи	Языковые особенности: лексические (специальная терминология и фразеология; употребление некоторых архаичных форм и выражений), словообразовательные (отглагольные существительные, аббревиатуры, сложносокращенные слова, различные средства кодификации; отсутствие суффиксов субъективной оценки; приставки книжного происхождения), морфологические (именной характер речи; активность родительного падежа; употребление существительных со значением лица, образовавшихся из прилагательных и причастий; глагольно-именные словосочетания с полузнаменательным глаголом; употребление неличных форм глагола и др.), синтаксические (сложные отыменные предлоги; пассивные конструкции; употребление вводных конструкций в начале предложения; активность сложноподчиненных предложений и др.).
5.	Научный стиль речи	Логизированная последовательность смысловых блоков при «гибком» построении. Частотные элементы в структуре научного текста.
6.	Подготовка публичного выступления и факторы, определяющие его успех	Тренировка памяти; направленность памяти и избирательность при запоминании. Критерии оценки устного выступления.
7.	Бизнес-коммуникация, ее сущность и характеристики	Коммуникативная компетентность. Коммуникативные роли (модели поведения) в процессе делового общения. Коммуникативная культура в деловом общении.
8.	Коммуникационный процесс: содержание, элементы и этапы	Условия эффективного речевого воздействия. Барьеры в коммуникациях: причины и условия возникновения, приемы устранения.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Актуальные проблемы языковой культуры общества	Устный опрос, эссе, тест, кейсы
2.	Культура речи и литературный язык	Устный опрос, эссе, тест
3.	Стили современного литературного языка (обзор). Отбор языковых средств в публицистическом стиле	Устный опрос, эссе, тест
4.	Официально-деловой стиль речи	Устный опрос, эссе, тест, кейсы
5.	Научный стиль речи	Устный опрос, эссе, тест, кейсы
6.	Подготовка публичного выступления и факторы, определяющие его успех	Устный опрос, эссе, тест
7.	Бизнес-коммуникация, ее сущность и характеристики	Устный опрос, творческое задание в виде эссе
8.	Коммуникационный процесс: содержание, элементы и этапы	Устный опрос, исследовательский проект (реферат)

3.1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

№	Контролируемые темы (разделы)	Вопросы к опросу
---	-------------------------------	------------------

п/п		
1.	Актуальные проблемы языковой культуры общества	1. Дать характеристику понятия «культура речи». 2. Обосновать понятие языковой личности. 3. Выявить проблему этимологии слова. 4. Обозначить нормативный аспект культуры речи. 5. Объяснить нормы языка и их признаки. 6. Пояснить коммуникативные качества речи (точность, понятность, логичность, чистота, богатство и разнообразие, уместность). 7. Охарактеризовать этические нормы (речевой этикет). 8. Объяснить историческую, национальную, социокультурную детерминированность речевого этикета.
2.	Культура речи и литературный язык	1. Дать характеристику современному состоянию русского литературного языка. 2. Определить литературный язык как основу культуры речи. 3. Пояснить русский литературный язык, основные этапы его становления и развития: от языка народности – к языку нации. 4. Охарактеризовать национальный (государственный) язык и формы его реализации. 5. Охарактеризовать нормы русского языка
3.	Стили современного литературного языка (обзор). Отбор языковых средств в публицистическом стиле	1. Определить функциональные стили как одно из свойств литературного языка. 2. Дать общую характеристику стилей (сфера функционирования, видовое разнообразие, языковые черты), взаимопроникновение стилей. 3. Пояснить различия книжной речи и разговорной речи в их устной и письменной реализации (лексика, грамматика, синтаксис). 4. Пояснить влияние экстралингвистических факторов на отбор языковых средств – на примере публицистического стиля.
4.	Официально-деловой стиль речи	1. Определить сферу функционирования и подстили (дипломатический, законодательный, управленческий) и жанры. 2. Уметь выделить экстралингвистические особенности (точность, не допускающая интолеранций; стандартизованность; волюнтаристичность; объективность, логичность, аргументированность и детальность изложения; безличность; отсутствие экспрессии). 3. Охарактеризовать особенности восприятия текстов (дефицит непосредственной интересности; присутствие чужой, диктующей воли; критерий исчерпывающего текстового понимания). 4. Уметь определять языковые особенности: лексические (специальная терминология и фразеология; употребление некоторых архаичных форм и выражений), словообразовательные (отглагольные существительные, аббревиатуры, сложносокращенные слова, различные средства кодификации; отсутствие суффиксов субъективной оценки; приставки книжного происхождения), морфологические (именной характер речи; активность родительного падежа; употребление существительных со значением лица, образовавшихся из прилагательных и причастий; глагольно-именные словосочетания с полузнаменательным глаголом; употребление неличных форм глагола и др.), синтаксические (сложные отыменные предлоги; пассивные конструкции; употребление вводных конструкций в начале предложения; активность сложноподчиненных предложений и др.).
5.	Научный стиль речи	1. Выделить экстралингвистические особенности научного стиля. 2. Определить смысловую организацию научного текста. «Жесткий» и «гибкий» способы построения. 3. Уметь определить типы текстов «жесткого» построения: описание (характеристика), рассуждение, повествование. 4. Дать характеристику

		логизированной последовательности смысловых блоков при «гибком» построении. 5. Уметь выделить частотные элементы в структуре научного текста.
6.	Подготовка публичного выступления и факторы, определяющие его успех	1. Обозначить этапы подготовки устного выступления. Выбор темы, формулировка. Формы речи (монолог, диалог, полилог). Сбор материала. Составление плана выступления: предварительный, рабочий, основной; простой и сложный (развернутый или тезисный). Написание текста, формулирование вступления и заключения. Мысленное и риторическое освоение текста, отработка техники речи и поведения; репетиция. 2. Пояснить способы произнесения речи (наизусть, по рукописи, пересказ, импровизация); их достоинства и недостатки. 3. Дать характеристику способам тренировки памяти; направленность памяти и избирательность при запоминании. 4. Охарактеризовать критерии оценки устного выступления.
7.	Бизнес-коммуникация, ее сущность и характеристики	Предметно-целевое содержание деловой коммуникации, соблюдение формально-ролевых принципов взаимодействия. Типы и виды коммуникаций. Коммуникативные роли (модели поведения) в процессе делового общения. Коммуникативная культура в деловом общении. Современные тенденции развития деловых коммуникаций.
8.	Коммуникационный процесс: содержание, элементы и этапы	Способы передачи и приема информации. Содержание коммуникационного процесса. Элементы и этапы коммуникационного процесса. Условия эффективного речевого воздействия. Барьеры в коммуникациях: причины и условия возникновения, приемы устранения.

Творческое задание в виде эссе

1. Язык, его функции и роль в сохранении национальной культуры.
2. Понятие «современный язык».
3. Понятие «литературный язык». Культура речи и кодифицированность литературного языка.
4. Формы существования языка. Речь письменная и устная.
5. Язык и норма. Варианты нормы.
6. Национальный язык и его структура.
7. Функциональные стили современного русского литературного языка. Общая характеристика каждого стиля.
8. Лексика нейтральная и стилистически окрашенная.
9. Слово и его значение. Слова однозначные и многозначные. Типы полисемии.
10. Лексика современного русского литературного языка с точки зрения ее активного и пассивного запаса.
11. Лексика современного русского литературного языка с точки зрения ее происхождения.
12. Системные отношения в лексике. Стилистическое использование синонимов, антонимов, омонимов, паронимов.
13. Словосочетания свободные и связанные. Типы фразеологизмов, их экспрессивные возможности и стилистическое использование.
14. Речевой этикет. Формулы речевого этикета.
15. Невербальные средства общения.
16. Понятие культуры публичной речи. Условия эффективной публичной речи.
17. Виды аргументов. Способы аргументации.
18. Принципы взаимодействия аудитории и оратора.
19. Подготовка к публичному выступлению.
20. Фонетический портрет артистов театра и кино (на материале произношения 1-2 артистов).

21. Мой фонетический портрет (на материале самонаблюдений).
22. Изменение орфоэпических рекомендаций в различных изданиях работы Р.И. Аванесова «Русское литературное произношение».
23. Рифмы поэтов XVIII-XIX веков как источник для суждения о произношении (на материале рифм одного поэта).
24. Современное церковное произношение (на материале церковной службы г. Магадана).
25. Старославянизмы и их функция в «Старике Хоттабыче» Л.И. Лагина.
26. Лексика, заимствованная из новоевропейских языков, в стихах В. Хлебникова.
27. Лексическая синонимия в художественном произведении (по выбору студента).
28. Деловая речь в художественной прозе первой половины XIX в. (на материале произведений «Повести Белкина», «Дубровский», «Капитанская дочка» А.С. Пушкина и других авторов).
29. Термины и терминология в современной художественной литературе (произведения по выбору).
30. Функционирование просторечных слов и выражений в художественном тексте (на примере произведений А. Галича, В. Высоцкого и др. авторов).
31. Молодежный жаргон в художественной речи (на материале произведений, изучаемых в школе).
32. Формирование профессиональной лексики и фразеологии и ее употребление (в произведениях по выбору).
33. Способы оценки устной и письменной речи.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Тема (раздел) 1. Актуальные проблемы языковой культуры общества

Задание. Выполните следующее: 1) расположите предложения в такой последовательности, чтобы получился текст (ответ дайте, перечислив в нужном порядке большие буквы, стоящие рядом с каждым предложением); 2) определите тип речи; 3) укажите предложения, в которых употребляются синонимы к прилагательному *старинный* и выпишите их; 4) в каком из слов *лето*, значение, *летопись*, *славяне* букв больше, чем звуков – свой ответ подтвердите, записав транскрипцию этого слова; 5) выпишите сложноподчиненное предложение; 6) выпишите из группы слов *в летопись...*, *в слов...*, *в запис...*, *о земледельц...* те, в которых в ед.ч. на конце пишется «и», правописание объясните.

А. Это вполне естественно, если учесть, что наиболее деятельным временем года у славян, земледельцев и скотоводов, было именно лето.

Б. Слово *лето* в древние времена означало «год».

В. В старом же значении слово *лето* в настоящее время употребляется только в род.п. мн.ч. в сочетании с числительными, начиная с пяти (пять, шесть... сто лет), а также в некоторых устойчивых сочетаниях: человек преклонных лет, на склоне лет.

Г. В современном языке сохранились следы подобного словоупотребления в сложных словах: летопись, летоисчисление.

Задание. Создайте портрет своей языковой личности (или личности известного общественного деятеля, политика, журналиста), проанализировав свою (его) речь по плану.

1. В какой социальной среде происходило формирование и развитие личности (семья, круг общения, школа, культурный контекст, национальная группа, увлечения, профессия)?
2. Какие психологические особенности отразились в речи исследуемой личности (возраст, пол, тип темперамента и акцентуация характера)?
3. Насколько активно и успешно используются при общении невербальные средства?
4. Какие коммуникативные качества присущи речи исследуемой личности?
5. Насколько успешно личность инициирует общение, достигает цели коммуникации?
6. Успешно ли соблюдаются в речи нормы русского литературного языка?

7. *Развит ли навык языкового самоанализа? Осознает ли личность особенности собственной речи, работает ли над повышением уровня культуры речи?*

Модель ответа

Самую важную роль в развитии моей языковой личности сыграла семья. Именно в кругу семьи я получил представление о нормативном аспекте русского литературного языка, так как мои мама и бабушка – преподаватели-лингвисты. Они привили мне любовь к чтению, что значительно расширило мой словарный запас.

В школе эти знания закрепились, речь стала разнообразнее, мой активный словарь пополнился жаргонизмами, я стал использовать сленг. В моей речи также встречаются диалектизмы (запон – фартук, мост – часть деревенского дома), так как каждое лето я провожу в деревне у второй своей бабушки. По причине восприимчивости к особенностям языка окружающих меня деревенских жителей я легко адаптируюсь к новой речевой ситуации и начинаю активно использовать местный диалект.

В моей речи также встречаются слова спортивной тематики (вне игры, пас, сравнять счет), так как я серьезно занимаюсь футболом и много времени провожу с ребятами из команды. Я могу причислить себя к холерикам. Я быстро двигаюсь и говорю, активно жестикулирую во время разговора. Мое настроение часто меняется. Я назвал бы себя экстравертом, так как мне необходимо общение, я люблю быть в центре внимания и общаться сразу со многими людьми. Мне легко заговорить даже с незнакомым человеком. Я уверен, что смогу найти общий язык с любым собеседником. Моя речь не слишком образная, но разнообразная, у меня большой словарный запас, встречаются слова-паразиты, но я с ними борюсь. Я привык четко выражать свои мысли.

Я стараюсь придерживаться в своей речи норм литературного языка, но частенько допускаю ошибки в постановке ударения в сложных словах. Я стараюсь над этим работать и почаще заглядывать в словарь.

Тема (раздел) 4. Официально-деловой стиль речи

Задание. Определите, к каким функциональным стилям речи относятся следующие отрывки текстов. Ответы запишите после предваряющих каждый отрывок заглавных букв.

А. Твердое тело, состоящее из большого числа маленьких кристалликов, называется поликристаллическим. Одиночные кристаллы называются монокристаллами.

Б. Последние десятилетия были отмечены в России острыми дискуссиями вокруг формирования нового самосознания, которое соответствовало бы нынешнему демократическому характеру Российского государства и общества. Не осталась в стороне от этих дискуссий и область внешней политики. Ведь от того, какая система ценностей положена в основу «новой российской идентичности», во многом зависят будущий характер страны, ее поведение на международной арене.

В. Просим размножить методические указания по русскому языку и культуре речи в количестве 300 экз. для студентов-заочников. Оплату гарантируем по безналичному расчету.

Тема (раздел) 5. Научный стиль речи

Задание. Расположите предложения в приведенных абзацах из книги В.С.Поликарпова «История науки и техники» в соответствии с требованиями логичности. Запишите получившийся вариант, используя большие буквы, стоящие перед каждым предложением.

А. Закон плавучести тел по сей день носит имя Архимеда.

Б. Наибольший вклад эллинистическая наука внесла в механику, причем первый импульс, вероятно, исходил из области техники.

В. Им введено понятие центра тяжести и разработаны методы его определения для различных тел, дан математический вывод законов рычага; ему приписывают слова: «Дай мне, где встать, и я сдвину Землю».

Г. Архимед (287 – 212 гг. до н. э.) являлся одной из величайших фигур греческой математики и механики и последним из действительно самобытных греческих ученых.

Д. В частности, он определил соотношение объемов шара и описанного около него цилиндра, оказавшееся равным двум третям.

Е. Архимед положил начала статике и гидростатике, причем последняя нашла широкое применение при проверке изделий из драгоценных металлов и определении грузоподъемности кораблей.

Ж. Будучи первоклассным математиком и механиком, Архимед решил ряд задач по вычислению площадей поверхностей и объемов.

Тема (раздел) 7. Логико-композиционное построение устной речи

Задание. Восстановите правильный порядок предложений в рассуждении. Ответ запишите перечнем порядковых номеров данных предложений.

1. А бедные люди часто совсем не получали соли.
2. За столом солонка стояла около хозяина.
3. Вот почему до наших дней сохранилось слово «пересолить» в смысле «перестараться».
4. Особенно старался хозяин перед богатыми гостями.
5. Когда-то на Руси соль была очень дорогой.
6. Больше сыпал тому, кого уважал и любил.
7. От этого появилось выражение «несолоно хлебавши», которое означает «уйти, не получив ожидаемого».
8. Он сам сыпал соль гостям.
9. И нередко пересаливал.

Тема (раздел) 8. Культура устной речи и ее выразительность

Задание. Попробуйте определить по описанию его позы и жестов, в каком настроении находится человек, готов ли он к общению.

1. Руки скрещены на груди, «завязаны в узел», взгляд ис-подлобья.
2. Руки в карманах, ноги скрещены, подбородок поднят.
3. Прямой взгляд, открытые ладони при жестикуляции, плечи расправлены, открытая улыбка.
4. Руки заведены за спину, взгляд устремлен вверх.

Тест

Примерные тестовые задания

1. Какое из перечисленных понятий не является предметом изучения культуры речи?
 - 1) правильность речи
 - 2) богатство речи
 - 3) содержательность речи
 - 4) все является
2. Какая из словоформ не является предлогом?
 - 1) благодаря
 - 2) в течение
 - 3) в заключении
 - 4) из-за
3. Какое из следующих местоимений не является отрицательным?
 - 1) ничем
 - 2) никто
 - 3) ни для кого
 - 4) некий
4. Глагол характеризуется следующими категориями:
 - 1) время, спряжение, залог, вид, род, наклонение, число, переходность
 - 2) вид, склонение, время, залог, число, переходность
 - 3) наклонение, залог, вид, число, степень сравнения
 - 4) неизменяемость
5. Какая из следующих характеристик не относится к простому предложению?

- 1) полное/неполное
 - 2) распространенное/нераспространенное
 - 3) бессоюзное/союзное
 - 4) восклицательное/невосклицательное
6. Какое из перечисленных предложений не является сложноподчиненным?
- 1) Когда стемнело, я зажег лампу.
 - 2) Стало слышно, как гудит внутри здания огонь.
 - 3) Перед нами предстал овраг, лишь когда рассеялся туман.
 - 4) Нужно добывать именно хлеб, то есть нужно пахать, сеять, косить, молотить
7. Определите тип сложного предложения: «В саду горит костер рябины красной, но никого не может он согреть».
- 1) бессоюзное
 - 2) сложноподчиненное
 - 3) сложносочиненное
 - 4) с разными типами связи
8. Определите тип сложного предложения: «Пожалел волк кобылу – оставил хвост да гриву».
- 1) бессоюзное
 - 2) сложноподчиненное
 - 3) сложносочиненное
 - 4) с разными типами связи
9. Какой из членов предложения не является второстепенным?
- 1) определение
 - 2) сказуемое
 - 3) дополнение
 - 4) все являются второстепенными
10. В предложении: «Дай мне удостовериться, по крайней мере, что тебе хорошо теперь» – словосочетание «по крайней мере» является:
- 1) второстепенным членом предложения
 - 2) уточняющим членом предложения
 - 3) пояснительным членом предложения
 - 4) вводным словосочетанием
11. Использование терминологии характерно для какого стиля?
- 1) научного
 - 2) официально-делового
 - 3) разговорного
 - 4) публицистического
12. Какой из перечисленных жанров не принадлежит к официально-деловому стилю?
- 1) заявление
 - 2) справка
 - 3) приказ
 - 4) заметка
13. К какому функциональному стилю относится следующий текст?
«В ответ на Ваш запрос высылаем Вам каталог подписных изданий на вторую половину 1993года».
- 1) художественный
 - 2) научный
 - 3) официально-деловой

4) публицистический

14. К какому функциональному стилю относится следующий текст?

«Легко сказать: писать! На это нужен навык, нужна какая-то сноровка. Конечно, это вздор, но все-таки нужно! Вот я! Говорить я хоть до завтра, а примись писать, и бог знает что выходит. А ведь не дурак, кажется. Да вот и вы. Ну, как вам не писать!»

1) художественный

2) научный

3) официально-деловой

4) разговорный

15. К какому функциональному стилю относится следующий текст?

«Экономические реформы 2001 года шли под флагом усиления любви государства к налогоплательщику, с одной стороны, и закручивания гаек – с другой. Что же ждет нас в году наступившем? Судя по всему, процесс будет продолжаться».

1) художественный

2) научный

3) официально-деловой

4) публицистический

16. Какое из перечисленных слов является эмоционально окрашенным?

1) луна

2) стена

3) дом

4) лисонька

17. Какое из перечисленных понятий не является тропом (средством словесной образности)?

1) метафора

2) олицетворение

3) сравнение

4) повтор

18. В каком из следующих слов звуков больше, чем букв?

1) инструмент

2) билет

3) Мария

4) Петр

19. В каком из следующих слов ударение падает не на последний слог?

1) каталог

2) диалог

3) нефтепровод

4) принудить

20. Какое из нижеследующих словосочетаний является неправильным?

1) я скучал по Вас

2) согласно приказа

3) благодаря руководству

4) оплатить проезд

21. Какое из нижеследующих слов является исключением из правила на чередующиеся гласные в корнях *-раст-*, *-ращ-*, *-рос-*:

1) проращенный

2) ростовщик

3) возраст

- 4) поросль
22. Какое из следующих слов написано ошибочно?
- 1) лишь
 - 2) замуж
 - 3) мышь
 - 4) режете
23. В каком из нижеследующих слов пишется НН?
- 1) ю(н/нн)ый
 - 2) ветре(н/нн)ый
 - 3) родстве(н/нн)ый
 - 4) серебря(н/нн)ый
24. В каких случаях после буквы *ц* пишется *и*:
- 1) в корнях слов
 - 2) в окончаниях существительных и прилагательных
 - 3) во всех перечисленных случаях
 - 4) в суффиксах
25. Как пишется слово (ис)подтишка?
- 1) слитно
 - 2) раздельно
 - 3) через дефис
 - 4) в три слова
26. Что такое кодификация?
- 1) фиксация норм в словарях и справочниках
 - 2) упрощение языка
 - 3) выработка правил языка
 - 4) влияние узуса
27. Какое из следующих наречий написано неправильно?
- 1) изредка
 - 2) видимо-невидимо
 - 3) по-прежнему
 - 4) точь в точь
28. Какое значение имеет приставка в слове «преинтересный»?
- 1) присоединения
 - 2) приближения
 - 3) неполноты действия
 - 4) высшей степени качества
29. Какое из следующих слов написано неправильно?
- 1) приездент
 - 2) привилегия
 - 3) приоритет
 - 4) призреть
30. Какое слово написано неправильно?
- 1) подъезд
 - 2) объявление
 - 3) инъекция
 - 4) подъячий
31. Какое слово написано неправильно?
- 1) слагаемое

- 2) сложение
 - 3) неотлагательно
 - 4) все правильно
32. Какой из следующих фразеологизмов не относится к античной мифологии?
- 1) яблоко раздора
 - 2) нить Ариадны
 - 3) ахиллесова пята
 - 4) вавилонское столпотворение
33. Слова *правда* – *ложь* являются:
- 1) синонимами
 - 2) омонимами
 - 3) антонимами
 - 4) паронимами
34. Слова *лук* как овощ и *лук* как орудие являются:
- 1) синонимами
 - 2) омонимами
 - 3) антонимами
 - 4) многозначным словом
35. Слово *кайф* является:
- 1) диалектизмом
 - 2) жаргонизмом
 - 3) заимствованным словом
 - 4) неологизмом
36. Какая из перечисленных категорий не относится к имени существительному?
- 1) род
 - 2) число
 - 3) падеж
 - 4) время
37. Какая из перечисленных категорий не относится к имени прилагательному?
- 1) действительные
 - 2) относительные
 - 3) притяжательные
 - 4) качественные
38. К какой части речи относятся следующие слова: «взлетая», «держась», «отложив»?
- 1) глагол
 - 2) имя прилагательное
 - 3) наречие
 - 4) деепричастие
39. Какая из словоформ не является предлогом?
- 1) в следствии
 - 2) невзирая на
 - 3) из-под
 - 4) согласно
40. Какой термин не является названием разряда местоимений?
- 1) неопределенные
 - 2) личные
 - 3) образа действия
 - 4) отрицательные

41. Какой вид односоставных предложений имеет главным членом имя существительное?
- 1) безличные
 - 2) инфинитивные
 - 3) назывные
 - 4) обобщенно-личные
42. Какой из перечисленных союзов не является сочинительным?
- 1) а
 - 2) но
 - 3) однако
 - 4) что
43. Определите тип сложного предложения: «Я выросал в глухое время, когда весь мир был глух и тих...»:
- 1) бессоюзное
 - 2) сложноподчиненное
 - 3) сложносочиненное
 - 4) с разными типами связи
44. Определите тип сложного предложения: «Люблю ли тебя – я не знаю, но кажется мне, что люблю»:
- 1) бессоюзное
 - 2) сложноподчиненное
 - 3) сложносочиненное
 - 4) с разными типами связи
45. Определите тип сложного предложения: «Когда наша шлюпка направилась к берегу, мы увидели, что из деревни бросилось бежать множество женщин и детей»:
- 1) бессоюзное
 - 2) сложноподчиненное
 - 3) сложносочиненное
 - 4) с разными типами связи
46. Диалог является характерной чертой какого функционального стиля?
- 1) научного
 - 2) официально-делового
 - 3) разговорного
 - 4) публицистического
47. К какому функциональному стилю можно отнести рекламную статью?
- 1) научному
 - 2) официально-деловому
 - 3) разговорному
 - 4) публицистическому
48. К какому функциональному стилю относится следующий текст?
«Твердое тело, состоящее из большого числа маленьких кристалликов, называется поликристаллическим. Одиночные кристаллы называют монокристаллами».
- 1) художественный
 - 2) научный
 - 3) официально-деловой
 - 4) публицистический
49. К какому функциональному стилю относится следующий текст?

«Поверхность ручейка была похожа на зеркальное стекло, открывая взору свою чистоту до самого дна. Какое чудо: ни днем, ни ночью не смолкает его мелодичная поющая струя».

1) художественный

2) научный

3) официально-деловой

4) публицистический

50. К какому функциональному стилю относится следующий текст?

«Работа выполнена качественно и в срок. Стороны претензий друг к другу не имеют».

1) художественный

2) научный

3) официально-деловой

4) публицистический

51. Какое из перечисленных слов относится к высокому стилю?

1) гребень

2) шахматы

3) друг

4) очи

52. Какое из перечисленных понятий является тропом?

1) антонимы

2) омонимы

3) гиперболы

4) риторический вопрос

53. В каком из следующих слов звуков меньше, чем букв?

1) сельдь

2) маяк

3) море

4) кофе

54. В каком из нижеследующих слов ударение падает на последний слог?

1) зиму

2) деспотия

3) свекла

4) столяр

55. В каком из нижеследующих слов ударение падает на второй слог?

1) балованный

2) оптовый

3) в нору

4) во всех словах

56. Какое из следующих слов написано ошибочно?

1) деревянный

2) глиняный

3) каменный

4) оловянный

57. Какое из следующих наречий написано ошибочно?

1) точь-в-точь

2) в-пятых

3) где-нибудь

4) по-минутно

58. Какой стиль не выделяют в русском языке?
- 1) публицистический
 - 2) научный
 - 3) просторечный
 - 4) официально-деловой
59. Какое значение имеет приставка в слове «прибывать»?
- 1) присоединения
 - 2) приближения
 - 3) неполноты действия
 - 4) высшей степени качества
60. Какое из следующих слов написано неправильно?
- 1) пол-яблока
 - 2) пол-лимона
 - 3) пол-Нижнего
 - 4) пол—стакана
61. Какое слово написано неправильно?
- 1) горит
 - 2) загар
 - 3) пригарь
 - 4) горячка
63. Какой из следующих фразеологизмов носит просторечный характер?
- 1) цыплят по осени считают
 - 2) между небом и землей
 - 3) не хлебом единым жив человек
 - 4) у черта на куличиках
64. Слова *блуждать*, *плутать*, *бродить* являются:
- 1) синонимами
 - 2) омонимами
 - 3) антонимами
 - 4) паронимами
65. Слова *командированный* и *командировочный* являются:
- 1) синонимами
 - 2) омонимами
 - 3) антонимами
 - 4) паронимами
66. Какое из следующих слов написано ошибочно?
- 1) предьюльский
 - 2) подытожить
 - 3) взимать
 - 4) все правильно
67. Какое из нижеследующих словосочетаний является неправильным?
- 1) благодаря руководству
 - 2) оплатить проезд
 - 3) повесить кругозор
 - 4) отвечать требованиям
68. В каком из нижеследующих слов пишется одна буква Н?
- 1) дли(н/nn)ый
 - 2) беше(н/nn)ый

- 3) стекла(н/нн)ый
4) лимо(н/нн)ый
69. В каком слове пропущена буква?
1) кава..лерист
2) гра..мотей
3) мо..жевательник
4) ра..счет
70. Какое слово написано неправильно?
1) объезд
2) вьющийся
3) сагитировать
4) скамья
71. Слово «обалдеть» является:
1) разговорным
2) просторечием
3) диалектизмом
4) жаргонизмом
72. Какая из перечисленных категорий не относится к имени существительному?
1) род
2) число
3) падеж
4) вид
73. Какая из перечисленных категорий не относится к имени прилагательному?
1) действительные
2) относительные
3) притяжательные
4) качественные
74. К какой части речи относятся следующие слова: «впрок», «наверх», «под мышками»?
1) глагол
2) имя прилагательное
3) наречие
4) деепричастие
75. Какая из словоформ не является предлогом?
1) в следствии
2) невзирая на
3) из-под
4) согласно
76. Какой термин является названием разряда наречий?
1) неопределенные
2) личные
3) образа действия
4) отрицательные
77. Какой вид односоставных предложений имеет главным членом имя существительное?
1) безличные
2) инфинитивные
3) назывные
4) обобщенно-личные
78. Какой из перечисленных союзов не является сочинительным?

- 1) а
- 2) но
- 3) однако
- 4) что

79. Определите тип сложного предложения: «Когда легковерен и молод я был, младую гречанку я страстно любил»:

- 1) бессоюзное
- 2) сложноподчиненное
- 3) сложносочиненное
- 4) с разными типами связи

80. Определите тип сложного предложения: «Его запачканные перчатки казались нарочно сшитыми по его маленькой аристократической руке, и когда он снял одну перчатку, то я был удивлен художью его бледных пальцев»:

- 1) бессоюзное
- 2) сложноподчиненное
- 3) сложносочиненное
- 4) с разными типами связи

81. Определите тип сложного предложения: «Мне стало страшно: на краю грозящей бездны я лежал...»:

- 1) бессоюзное
- 2) сложноподчиненное
- 3) сложносочиненное
- 4) с разными типами связи

82. Диалог является характерной чертой какого функционального стиля?

- 1) научного
- 2) официально-делового
- 3) разговорного
- 4) публицистического

83. К какому функциональному стилю можно отнести рекламную заметку?

- 1) научному
- 2) официально-деловому
- 3) разговорному
- 4) публицистическому

84. К какому функциональному стилю относится следующий текст?

«Твердое тело, состоящее из большого числа маленьких кристалликов, называется поликристаллическим. Одиночные кристаллы называют монокристаллами».

- 1) художественный
- 2) научный
- 3) официально-деловой
- 4) публицистический

85. К какому функциональному стилю относится следующий текст?

«Поверхность ручки была похожа на зеркальное стекло, открывая взору свою чистоту до самого дна. Какое чудо: ни днем, ни ночью не смолкает его мелодичная поющая струя».

- 1) художественный
- 2) научный
- 3) официально-деловой
- 4) публицистический

86. К какому функциональному стилю относится следующий текст?
«Работа выполнена качественно и в срок. Стороны претензий друг к другу не имеют».
- 1) художественный
 - 2) научный
 - 3) официально-деловой
 - 4) публицистический
87. Какое из перечисленных слов относится к высокому стилю?
- 1) гребень
 - 2) шахматы
 - 3) друг
 - 4) уста
88. Какое из перечисленных понятий является фигурой динамического синтаксиса?
- 1) антонимы
 - 2) омонимы
 - 3) гипербола
 - 4) риторический вопрос
89. В каком из следующих слов звуков меньше, чем букв?
- 1) кольраби
 - 2) маяк
 - 3) кузнец
 - 4) кофе
90. В каком из нижеследующих слов ударение падает на последний слог?
- 1) зиму
 - 2) токарь
 - 3) свекла
 - 4) столяр
91. В каком из нижеследующих слов ударение падает на второй слог?
- 1) балованный
 - 2) оптовый
 - 3) квартал
 - 4) во всех словах
92. Какое из следующих слов написано ошибочно?
- 1) деревянный
 - 2) глиняный
 - 3) длинный
 - 4) каменный
93. Какое из следующих наречий написано ошибочно?
- 1) точь-в-точь
 - 2) в-пятых
 - 3) где-нибудь
 - 4) по-минутно
94. Какое слово относится к официально-деловому стилю?
- 1) иск
 - 2) инфинитив
 - 3) электричка
 - 4) полог
95. Какое значение имеет приставка в слове «прикрыть»?
- 1) присоединения

- 2) приближения
 - 3) неполноты действия
 - 4) высшей степени качества
96. Какое из следующих слов написано неправильно?
- 1) пол-яблока
 - 2) полуботинки
 - 3) пол-Нижнего
 - 4) пол-царства
97. Какое слово написано неправильно?
- 1) горит
 - 2) загар
 - 3) пригарь
 - 4) гарячка
98. Какой из следующих фразеологизмов носит просторечный характер?
- 1) седьмая вода на киселе
 - 2) между небом и землей
 - 3) как с гуся вода
 - 4) дуракам закон не писан
99. Слова *большой, рослый, крупный* являются:
- 1) синонимами
 - 2) омонимами
 - 3) антонимами
 - 4) паронимами
100. Слова *проводить и производить* являются:
- 1) синонимами
 - 2) омонимами
 - 3) антонимами
 - 4) паронимами

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно

правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания – оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка *«хорошо»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение), но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполнены никакие требования.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.

	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВО- РИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов

1. Язык как система. Уровни языка. Понятие литературного языка и его признаки.
2. Современный русский литературный язык. История его развития. Особенности функционирования. Роль Ломоносова, Карамзина, Пушкина в становлении русского литературного языка.
3. Лексикология. Слово как единица лексической системы языка. Его функции, признаки.
4. Слово как единство лексического и грамматического значений. Типы лексических значений слов.
5. Семантическая структура слова. Понятие о лексеме, семеме и семе.
6. Отражение в лексике современного русского языка процессов, происходящих в обществе. «Выветривание» значений слов.
7. Лингвистическая природа полисемии. Типы переносных значений слова.
8. Метафора и её типы.
9. Метонимия и её типы. Синекдоха как разновидность метонимии.
10. Использование многозначных слов в художественной литературе, публицистике и др. (функции, приёмы использования). Ошибочное, неудачное использование слов в переносном значении.
11. Омонимия и источники её появления. Виды омонимов.
12. Принципы разграничения омонимов и многозначных слов.
13. Понятие паронимии. Виды паронимов. Изобразительно-выразительный потенциал омонимов и паронимов.
14. Лексическая синонимия и её виды.
15. Семантическая доминанта. Состав и границы синонимического ряда. Функции синонимов. Использование синонимов в речи.
16. Лексическая антонимия и её типы.
17. Антонимы языковые и контекстуальные. Использование антонимов в художественной литературе, публицистике.

18. Стилистическая дифференциация русской лексики. Межстилевая лексика. Лексика книжных стилей. Приметы слов лексики книжно-письменной речи (связанные со структурой слов, их происхождением и семантикой).
19. Лексика разговорного стиля. Признаки слов лексики разговорного стиля (структурные, семантические). Использование лексики разных стилистических пластов в художественной литературе и публицистике.
20. Лексика активного и пассивного запаса языка. Архаизмы и историзмы. Типы архаизмов. Использование устаревшей лексики в современных текстах. Немотивированное использование архаизмов.
21. Неологизмы. Причины и пути возникновения новых слов. Авторские неологизмы и их использование в речи.
22. Лексика современного русского языка с точки зрения её происхождения. Исконно русская лексика.
23. Заимствованная лексика. Причины заимствований, их характеристика с грамматической точки зрения.
24. Кальки (словообразовательные, семантические, фразеологические). Общие признаки заимствованных слов.
25. Заимствования из старославянского языка. Признаки старославянизмов (фонетические, морфологические, семантические). Роль старославянизмов в создании лексико-семантической системы русского языка.
26. География заимствований (страна, время и пути заимствования, тематика и признаки). Экзотизмы и варваризмы. Отношение к заимствованиям. Ошибки в использовании заимствований.
27. Русская лексика с точки зрения сферы её использования. Понятие об общеупотребительной лексике. Диалектная лексика, типы диалектизм.
28. Специальная лексика, её классификации и особенности использования в неспециальных текстах. Жаргонная лексика, её классификация. Причины возникновения и источники формирования жаргонной лексики.
29. Фразеология. Основные признаки фразеологизма. Понятие фразеологической связанности.
30. Многозначность, синонимия и антонимия фразеологических единиц.
31. Фразеологизмы с точки зрения происхождения. Понятие фразеологической кальки.
32. Фразеологизмы с точки зрения стилистической окрашенности и эмоциональных свойств.
33. Вопрос о границах понятия «фразеологизм» и классификации фразеологизмов по степени связанности компонентов и степени их семантической спаянности.
34. Традиционное и нетрадиционное использование фразеологизмов, их функции, приемы авторской обработки. Ошибочное, неудачное использование фразеологизмов.
35. Русская лексикография. Основные типы словарей.
36. Словник. Структура словарной статьи. Системы помет.
37. Важнейшие толковые и аспектные словари русского языка.
38. Предмет фонетики. Основные аспекты характеристики звуков речи. Членение речевого потока (фонетические единицы русского языка).
39. Типы слогов. Правила слогаделения.
40. Ударение. Клитики. Роль интонации.
41. Артикуляционная классификация гласных.
42. Закон редукции безударных гласных.

43. Артикуляционная классификация согласных.
44. Звуки в потоке речи: фонетический закон конца слова, законы ассимиляции согласных, упрощение сочетаний согласных, долгие и двойные согласные.
45. Фонетические или позиционные чередования гласных и согласных звуков. Исторические чередования.
46. Понятие фонетической транскрипции. Основные знаки, принятые в фонетической транскрипции.
47. Понятие фонемы. Различие между фонемой и звуком. Сильные и слабые позиции фонем. Позиция нейтрализации. Основной вид фонемы и ее варианты.
48. Предмет орфоэпии. Орфоэпические законы в области гласных.
49. Орфоэпические законы в области согласных, отдельных грамматических форм.
50. Старомосковский и современный варианты русской орфоэпии. Причины смены орфоэпических норм.
51. Происхождение и состав русского алфавита. Варианты букв. Соотношение буквы и звука.
52. Сущность слогового принципа русской графики. Отступления от слогового принципа русской графики.
53. Понятие о русской орфографии. Принципы орфографии, их соотношение.
54. Отступления от морфологического принципа правописания. Слитные, полуслитные и отдельные написания.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров из научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу

	<ul style="list-style-type: none"> - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Голубева, А. В. Русский язык и культура речи. Практикум : учебное пособие для вузов / А. В. Голубева, З. Н. Пономарева, Л. П. Стычишина ; под редакцией А. В. Голубевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00954-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511309>.
2. Русский язык и культура речи : учебник и практикум для вузов / В. Д. Черняк [и др.] ; под редакцией В. Д. Черняк. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02663-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510790>.
3. Русский язык и культура речи. Практикум. Словарь : учебно-практическое пособие для вузов / В. Д. Черняк [и др.] ; под общей редакцией В. Д. Черняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 525 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02667-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510791>.
4. Дзялошинский, И. М. Деловые коммуникации. Теория и практика : учебник для бакалавров / И. М. Дзялошинский, М. А. Пильгун. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 433 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3044-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497799>.
5. Жернакова, М. Б. Деловые коммуникации : учебник и практикум для вузов / М. Б. Жернакова, И. А. Румянцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00331-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510876>.
6. Коноваленко, М. Ю. Деловые коммуникации : учебник и практикум для вузов / М. Ю. Коноваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 466 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11058-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510845>.
7. Ратников, В. П. Деловые коммуникации : учебник для вузов / В. П. Ратников ; ответственный редактор В. П. Ратников. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 459 с. — ISBN 978-5-534-15744-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509587>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к

	ЭБС.
--	------

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Английский язык», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-4	УК-4.2	Логически и грамотно строит устную и письменную деловую коммуникацию, исходя из целей и ситуации, использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
УК-4	УК-4.3	Владеет нормами иностранного(ых) языка(ов), осуществляет перевод с иностранного на русский язык и наоборот

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, овладения необходимым уровнем информационно-коммуникативных технологий для решения стандартных коммуникативных задач, восприятия и критической оценки устной и письменной деловой информацией на иностранном языке с умениями и навыками ее перевода.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные грамматические и синтаксические явления и нормы их употребления в изучаемом иностранном языке;
- лексико-грамматический минимум в объеме, достаточном для работы с иноязычными текстами, говорения на профессиональные темы и профессионального (делового) общения;
- профессиональную (деловую) терминологию на иностранном языке;
- информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на иностранном языке;

уметь:

- читать и переводить иноязычные тексты профессиональной (деловой) направленности;
- использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности;
- читать, переводить и резюмировать учебные тексты среднего уровня сложности;
- использовать страноведческую литературу, иностранные информационные источники;
- вести речевую деятельность и осуществлять межличностное общение на профессиональные (деловые) темы с использованием иностранного языка;

- осуществлять межличностные, групповые и организационные коммуникации с использованием иностранного языка;
- свободно воспринимать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на иностранном языке;

владеть:

- навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке;
- навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по проблемам профессиональной деятельности;
- навыками коммуникации на иностранном языке;
- навыками перевода текстов с иностранного на государственный язык, а также с государственного на иностранный язык;
- навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	6/216
Контактная работа:	96
Занятия лекционного типа	0
Занятия семинарского типа	96
Консультации	0
Промежуточная аттестация	экзамен, зачет
Самостоятельная работа (СР)	120

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Фонетика. Морфология. Времена группы Indefinite	0	0	6	0	0	0	8
2.	Reward+Prof.- Reading Texts (Elementary). Синтаксис. Слово как член предложения. Времена группы Continuous	0	0	6	0	0	0	8
3.	Reward+Prof.- Reading Texts (Elementary). Времена группы Perfect. Согласование времен	0	0	6	0	0	0	8
4.	Reward+Prof.- Reading Texts (Elementary). Сложные временные конструкции группы	0	0	6	0	0	0	8

	Perfect – Continuous							
5.	Reward + Prof.- Reading Texts (Pre- Intermediate). Термины и терминологические сочетания	0	0	8	0	0	0	8
6.	Reward + Prof.- Reading Texts (Pre- Intermediate). Тексты профессиональной тематики. Лексико- грамматические комментарии	0	0	6	0	0	0	8
7.	Reward + Prof.- Reading Texts (Pre- Intermediate). Особенности перевода текстов бытового содержания. Деловая корреспонденция. Язык делового общения	0	0	6	0	0	0	8
8.	Направления профессиональной деятельности	0	0	6	0	0	0	8
9.	Функциональные обязанности, квалификации, компетенции	0	0	6	0	0	0	8
10.	Личные и профессиональные качества современного специалиста	0	0	8	0	0	0	8
11.	Установление деловых контактов в ситуациях устного общения	0	0	6	0	0	0	8
12.	Установление письменных деловых контактов.	0	0	6	0	0	0	8
13.	Иноязычная профессиональная деятельность на предприятии / в компании	0	0	6	0	0	0	8
14.	Чтение и анализ научных текстов профессионального содержания по отдельным предметным областям	0	0	6	0	0	0	8
15.	Подготовка и участие в профессиональной дискуссии	0	0	8	0	0	0	8

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Фонетика. Морфология. Времена группы Indefinite	ПЗ	Проблемные вопросы: 1.Фонетика (системы фонем и системы значений. Графические эквиваленты английских согласных фонем). 2.Морфология (части речи. Имя существительное. Имя прилагательное. Артикли. Местоимения. Имя числительное). 3.Глагол (морфологическая характеристика глагола. Наречия. Союзы. Предлоги) 4.Present Indefinite
2.	Reward+Prof.-Reading Texts (Elementary). Синтаксис. Слово как член предложения. Времена группы Continuous	С	Проблемные вопросы: 1. Аналитическое чтение и перевод английских текстов бытового и профессионально-ориентированного содержания (монологическая и диалогическая речь; умение самостоятельно владеть техникой перевода текстов начального и среднего уровня сложности; высказывать свое мнение). 2. Лексико-грамматический комментарий английских текстов, связанных с грамматическими темами «The Indefinite Tenses, The Continuous Tenses» и др. конструкциями. 3. Чтение, перевод и правильное понимание коротких юмористических текстов в разделе «Have fun»! 4.Письменная речь и грамматические упражнения (каждый урок сопровождается грамматическими упражнениями разного уровня полезности и сложности)
3.	Reward+Prof.-Reading Texts (Elementary). Времена группы Perfect. Согласование времен	ПЗ	Проблемные вопросы: 1.Развитие речевых умений и навыков по темам: «Тайна», «Даты, цифры», «Одежда», «В магазине», «В кафе, в ресторане», Олимпийский дух» (развитие навыков монологической и диалогической речи по данным темам, умения строить самостоятельные высказывания, запрашивать необходимую информацию). 2.Развитие грамматических умений и навыков по следующим грамматическим темам: “The Present Perfect Tense”, “The Past Perfect Tense”, “The Future Perfect Tense”, “The Sequence of Tenses”, “Direct and Indirect Speech” (большое внимание в данной юните уделяется использованию данных временных форм, сравнению использования различных форм, переводу с русского языка на английский и с английского на русский). 3.Развитие навыков чтения и извлечения необходимой информации из текстов на профессиональные темы “What is www?”, “The art of advertising”, “What is economy?”, “Law – a necessary evil?”, “How attention influences what is perceived”. 4.Развитие навыков письма (в каждом уроке даны упражнения на раскрытие скобок, употребление нужной формы глагола, высказывание своего мнения в письменной форме)
4.	Reward+Prof.-Reading Texts (Elementary). Сложные временные конструкции группы Perfect –	ПЗ	Проблемные вопросы: 1.Формирование структурных языковых навыков по практическому использованию в речевой деятельности

	Continuous		грамматических конструкций настоящего, прошедшего и будущего продолженного завершенного времени и грамматических конструкций страдательного залога (формирование коммуникативных умений по темам: «Жизнь в Англии и США», «Центр английской культуры и образования», «Организация досуга», «Путешествия», «Карьерные планы», «Жизнь молодежи». Формирование страноведческих знаний о культуре, традициях, общественной системе и жизненном укладе Англии и США. Формирование профессиональных навыков и умений англо-русского и русско-английского перевода специальных текстов
5.	Reward + Prof.-Reading Texts (Pre-Intermediate). Термины и терминологические сочетания	ПЗ	Проблемные вопросы: 1. Развитие речевых умений и навыков чтения по темам: “Make yourself at home”, “Home rules”, “A day in the life of the USA”, “First impressions”, “The world’s first package tours”, “Family life”, “The town, where I live” и др. 2. Развитие навыков аналитического чтения и перевода текстов профессионально ориентированного содержания (темы: “Psychology”, “The World Wide Web”, “The Management Progress”, “The economic environment”, “What is a market?” и др. 3. Развитие и закрепление знаний и умений по грамматическим темам: группы времён Indefinite and Continuous Tenses. Тренинг: устные и письменные задания, упражнения
6.	Reward + Prof.-Reading Texts (Pre-Intermediate). Тексты профессиональной тематики. Лексико-грамматические комментарии	ПЗ	Проблемные вопросы: 1. Фонетика. Грамматика. Глагольная конструкция to do/doing. Выражение действия в будущем времени. 2. Существительное в английском языке. 3. Степени сравнения прилагательных. Употребление степеней сравнения прилагательных и наречий 3. Перевод текстов
7.	Reward + Prof.-Reading Texts (Pre-Intermediate). Особенности перевода текстов бытового содержания. Деловая корреспонденция. Язык делового общения	ПЗ	Проблемы: 1. Фонетика. 2. Грамматика: Present Perfect Simple, предлоги since и for, 3. Defining relative clauses: who/that, which/that and where, конструкция to+infinitive – (to be) for+ing, 4. Модальные глаголы: must, can, should, ought to. 5. Развитие речевых умений и навыков по темам: “Как поживаете?” (о здоровье), “Праздники”, “Разделенные общим языком”, “Как это будет по-английски?”. “Правила для пешеходов”, “Обычный день”.
8.	Направления профессиональной деятельности	ПЗ	Понимание основного содержания научно-популярных и научных текстов об истории, характере, перспективах развития профессиональной отрасли. Формирование умений понимать устную речь в пределах профессиональной тематики. Формирование умения составлять глоссарии терминов. Овладение лексическими, грамматическими, структурно-композиционными навыками в пределах тематики деловой коммуникации.
9.	Функциональные обязанности, квалификации, компетенции	ПЗ	Понимание основного содержания текстов интервью со специалистами и учеными профессиональной области, написание тезисов выступления. Монолог-описание функциональных обязанностей/квалификационных требований. Формирование умений понимать устную речь в

			пределах профессиональной тематики. Владение лексическими, грамматическими, структурно-композиционными навыками в пределах тематики деловой коммуникации.
10.	Личные и профессиональные качества современного специалиста	ПЗ	Профессиональный портрет специалиста. Качества, свойства, способности. Формирование навыков поиска, восприятия, анализа и систематизации информации на иностранном языке. Владение лексическими, грамматическими, структурно-композиционными навыками в пределах тематики деловой коммуникации.
11.	Установление деловых контактов в ситуациях устного общения	ПЗ	Презентация. Представление сотрудников. Способы выражения пространственно-временных отношений. Формирование умений логически верно, аргументированно и ясно строить устную (монологическую и диалогическую) и письменную речь. Владение лексическими, грамматическими, структурно-композиционными навыками в пределах тематики деловой коммуникации.
12.	Установление письменных деловых контактов.	ПЗ	Основные виды делового письма. Дискурсивные формулы делового письма. Электронная коммуникация. Способы выражения логических отношений. Формирование умений создавать и редактировать иноязычные тексты профессионального назначения.
13.	Иноязычная профессиональная деятельность на предприятии / в компании	ПЗ	Понимание основного содержания текстов и перевод абзацев, содержащих необходимую для обсуждения информацию. Составление схем и их описание. Диалог-расспрос о структуре предприятия, экскурсия на предприятие. Формирование умений переводить профессионально-деловую информацию из одной знаковой системы в другую. Формирование умений заполнять формуляры и бланки.
14.	Чтение и анализ научных текстов профессионального содержания по отдельным предметным областям	ПЗ	Отбор текстового материала для подготовки сообщения, доклада, статьи. Владение навыками поиска, анализа, обобщения и систематизации информации на иностранном языке. Формирование умения логически верно, аргументированно и ясно строить письменную речь.
15.	Подготовка и участие в профессиональной дискуссии	ПЗ	Отбор текстов по ключевым словам; чтение, и анализ текстов профессионального содержания по конкретным предметным областям. Интернет-поиск и анализ текстов по заданной проблематике. Формирование умений понимать смысловое содержание аутентичных текстов и устной речи в пределах профессиональной тематики. Формирование умения логически верно, аргументированно и ясно строить устную речь. Владение навыками публичной речи на иностранном языке

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Фонетика. Морфология. Времена группы Indefinite	Глагол (морфологическая характеристика глагола. Наречия. Союзы. Предлоги)
2.	Reward+Prof.-Reading Texts (Elementary). Синтаксис. Слово как член предложения. Времена группы Continuous	Чтение, перевод и правильное понимание текстов
3.	Reward+Prof.-Reading Texts (Elementary). Времена группы Perfect. Согласование времен	Развитие навыков чтения и извлечения необходимой информации из текстов на профессиональные темы
4.	Reward+Prof.-Reading Texts	Формирование страноведческих знаний о культуре, традициях,

	(Elementary). Сложные временные конструкции группы Perfect – Continuous	общественной системе и жизненном укладе Англии и США. Формирование профессиональных навыков и умений англо-русского и русско-английского перевода специальных текстов
5.	Reward + Prof.-Reading Texts (Pre-Intermediate). Термины и терминологические сочетания	Развитие навыков аналитического чтения и перевода текстов профессионально ориентированного содержания
6.	Reward + Prof.-Reading Texts (Pre-Intermediate). Тексты профессиональной тематики. Лексико-грамматические комментарии	Перевод текстов
7.	Reward + Prof.-Reading Texts (Pre-Intermediate). Особенности перевода текстов бытового содержания. Деловая корреспонденция. Язык делового общения	Модальные глаголы: must, can, should, ought to. Перевод текстов
8.	Направления профессиональной деятельности	Подготовка к практическим занятиям: Отбор текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Анализ текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Систематизация текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему.
9.	Функциональные обязанности, квалификации, компетенции	Подготовка к практическим занятиям: Отбор текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Анализ текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Систематизация текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему.
10.	Личные и профессиональные качества современного специалиста	Подготовка к практическим занятиям: Отбор текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Анализ текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Систематизация текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему.
11.	Установление деловых контактов в ситуациях устного общения	Подготовка к практическим занятиям: Отбор текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Анализ текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Систематизация текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему.
12.	Установление письменных деловых контактов.	Подготовка к практическим занятиям: Отбор текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Анализ текстового материала на иностранном языке для

		подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Систематизация текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему.
13.	Иноязычная профессиональная деятельность на предприятии / в компании	Подготовка к практическим занятиям: Отбор текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Анализ текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Систематизация текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему.
14.	Чтение и анализ научных текстов профессионального содержания по отдельным предметным областям	Подготовка к практическим занятиям: Отбор текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Анализ текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Систематизация текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему.
15.	Подготовка и участие в профессиональной дискуссии	Подготовка к практическим занятиям: Отбор текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Анализ текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему. <input type="checkbox"/> Систематизация текстового материала на иностранном языке для подготовки сообщения на профессионально-ориентированную тему.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Фонетика. Морфология. Времена группы Indefinite	Устный опрос, тест, кейсы
2.	Reward+Prof.-Reading Texts (Elementary). Синтаксис. Слово как член предложения. Времена группы Continuous	Устный опрос, тест, кейсы
3.	Reward+Prof.-Reading Texts (Elementary). Времена группы Perfect. Согласование времен	Устный опрос, тест, контрольная работа
4.	Reward+Prof.-Reading Texts (Elementary). Сложные временные конструкции группы Perfect – Continuous	Устный опрос, тест
5.	Reward + Prof.-Reading Texts (Pre-Intermediate). Термины и терминологические сочетания	Устный опрос, тест
6.	Reward + Prof.-Reading Texts (Pre-Intermediate). Тексты профессиональной тематики. Лексико-грамматические комментарии	Устный опрос, кейсы

7.	Reward + Prof.-Reading Texts (Pre-Intermediate). Особенности перевода текстов бытового содержания. Деловая корреспонденция. Язык делового общения	Устный опрос, тест, кейс
8.	Направления профессиональной деятельности	Устный опрос, эссе, тест, кейсы
9.	Функциональные обязанности, квалификации, компетенции	Устный опрос, эссе, тест, кейсы
10.	Личные и профессиональные качества современного специалиста	Устный опрос, эссе, тест, кейсы
11.	Установление деловых контактов в ситуациях устного общения	Устный опрос, эссе, тест
12.	Установление письменных деловых контактов.	Устный опрос, эссе, тест
13.	Иноязычная профессиональная деятельность на предприятии / в компании	Устный опрос, эссе, тест, кейсы
14.	Чтение и анализ научных текстов профессионального содержания по отдельным предметным областям	Устный опрос, эссе, тест
15.	Подготовка и участие в профессиональной дискуссии	Устный опрос, эссе, тест, кейсы

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Вопросы к опросу
1.	Фонетика. Морфология. Времена группы Indefinite	Упражнения на фонетику, морфологию, времена группы Indefinite
2.	Reward+Prof.-Reading Texts (Elementary). Синтаксис. Слово как член предложения. Времена группы Continuous	Elementary Texts. Упражнения на времена группы Continuous
3.	Reward+Prof.-Reading Texts (Elementary). Времена группы Perfect. Согласование времен	Prof.-Reading. Упражнения на времена группы Perfect
4.	Reward+Prof.-Reading Texts (Elementary). Сложные временные конструкции группы Perfect – Continuous	Elementary Texts. Упражнения на сложные временные конструкции
5.	Reward + Prof.-Reading Texts (Pre-Intermediate). Термины и терминологические сочетания	Texts (Pre-Intermediate). Упражнения на терминологические сочетания
6.	Reward + Prof.-Reading Texts (Pre-Intermediate). Тексты профессиональной тематики. Лексико-грамматические комментарии	Prof.-Reading Texts. Перевод и пересказ профессиональных текстов
7.	Reward + Prof.-Reading Texts (Pre-Intermediate). Особенности перевода текстов бытового содержания. Деловая корреспонденция. Язык делового общения	Prof.-Reading Texts. Перевод и пересказ текстов бытового содержания
8.	Направления профессиональной деятельности	Рассказ о направлении профессиональной деятельности Чтение и перевод текстов по направлению профессиональной деятельности Выполнение упражнений на профессиональную лексику
9.	Функциональные обязанности, квалификации, компетенции	Обсуждение обязанностей в профессиональной деятельности Чтение и перевод профессиональных текстов по

		компетенциям специалистов Диалоги по теме профессиональной квалификации
10.	Личные и профессиональные качества современного специалиста – выпускника Академии управления и производства	Диалоги на личные и профессиональные качества современного специалиста Рассказ о специальности с ответами на вопросы Чтение и перевод профессиональных текстов с русского на иностранный язык, а также с иностранного языка на русский язык
11.	Установление деловых контактов в ситуациях устного общения	Работа над деловой лексикой Диалоги делового общения Деловые контакты в процессе переговоров
12.	Установление письменных деловых контактов.	Работа с деловыми письмами Изучение стиля деловой корреспонденции Письменные деловые контакты
13.	Иноязычная профессиональная деятельность на предприятии / в компании	Изучение деятельности предприятия Организационная структура предприятия Деятельность предприятия
14.	Чтение и анализ научных текстов профессионального содержания по отдельным предметным областям	Тексты профессионального содержания Виды предметных областей
15.	Подготовка и участие в профессиональной дискуссии	Подготовка профессиональной речи (выступления) Презентация Дискуссии на профессиональные темы

Творческое задание в виде эссе

1. Моя профессия –менеджер
2. Моя профессия –экономист
3. Экономика будущего
4. Цифровая экономика
5. Деятельность компании
6. Профессиональные качества современного специалиста
7. Компетентностная модель менеджера (по уровням)
8. Банковская корреспонденция
9. Виды деловых писем
10. Виды приветствий в деловой переписке
11. Внешнеэкономическая деятельность предприятия
12. Организационная структура предприятия
13. Лидерство
14. Личные качества менеджера (экономиста)
15. Функциональные обязанности начальника отдела продаж
16. Функциональные обязанности топ менеджера

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Тема (раздел) 1

Фонетика. Морфология. Времена группы Indefinite

Упражнение 1. Поставьте глаголы в скобках в форме Future Simple (Indefinite)

1. I think we _____ two return tickets. (to buy)
2. Kate _____ ten tomorrow. (to be)
3. My aunt _____ to Canada next summer. (to go)
4. I _____ you in the evening. (to phone)
5. I'm sure our 3-day tour _____ more than 5000 roubles. (to cost)

Упражнение 2. Вставьте 'll или won't.

1. Lucy was born in 1995. In 2007 she _____ be 12.
2. It's sunny today. It _____ rain.
3. Kelly is eleven today. She _____ be twelve until next year.
4. Rob is nine. He _____ be ten on his next birthday.
5. This month is May. It _____ be June next month.
6. Jenny: 'Mum, the bus is late. I _____ be home until eight o'clock.

7. It's 25 degrees today. It _____ snow tomorrow.

8. I sent the letter this afternoon. It _____ arrive until tomorrow.

Упражнение 3. Read the sentences in A and decide what to do. Use I think I'll... and the words in B. Прочитайте предложения в колонке А и найдите решение в колонке В. Напишите свои решения начиная с I think I'll...

A	B
1 It's hot in this room.	go to the optician's
2 I'm hungry.	open a window
3 My flat is in a mess.	buy a new one
4 I haven't got any stamps	turn on the heating
5 I want some new glasses.	watch it
6 I'm cold.	take a taxi home
7 I've just missed my bus.	get something to eat.
8 There's a good film on TV	go to the post office
9 My watch is broken.	tidy it

Упражнение 4. Сделайте предложения помощи, используя Future Simple.

1 It's hot in here.

2 These boxes are heavy.

3 The windows are dirty.

4 I haven't got any money.

Упражнение 5. Complete the sentences. Use 'll or won't.

Amy's brother is thirteen. He _____ be fourteen on his next birthday.

I bought a lottery ticket, but I _____ win

My dad is thirty-nine. He _____ be forty on his next birthday.

My sister Mary is fifteen. She _____ be sixteen until next year.

My brother's clever. He _____ pass all his exams.

It's raining now. But it _____ be sunny later.

Debbie and Bob are always late. They _____ arrive until eight o'clock.

Упражнение 6. Опишите свои планы на день. Write about your plans for this afternoon.

Begin like this:

First I'll have dinner. Then I'll go for a walk. After that ...

Упражнение 7. Напишите в будущем времени.

1. You can speak to him.

_____ to him.

2. You can dance there.

_____ there

3. We must stay here.

_____ here

4. I can help you.

_____ you

5. She must make sandwiches.

_____ sandwiches.

6. She can read English books.

_____ English books.

7. They can go to the party.

_____ to the party.

8. They must invite their friends

_____ their friends.

9. You can buy food there.

_____ food there.

10. We can grow vegetables.

_____ vegetables.

Упражнение 8. Напишите свои мысли по поводу будущего ваших одноклассников. Write predictions about your classmates' future.

Example:

I think Nick will be an engineer.

Упражнение 9. Что Вы будете делать на летних каникулах. What will you do in the summer holidays? Use the words from the box.

go to the theatre, go to the river, go to the zoo, collect pebbles, read books, read magazines, watch films, make friends, go sunbathing, write a diary

I think I'll _____

I don't think I'll _____

Упражнение 10. Вы на острове, что Вы будете делать? You are on an island. What do you think you'll do?

1. Will you live in a cave or in a village?

I think I'll live in a cave.

2. Will you sleep on the grass or in the tree?

I think I'll _____ .

3. Will you eat caterpillars or snakes?

4. Will you go fishing or collect fruit?

5. Will you wash in the sea or in the river?

6. Will you ride a horse or an ostrich?

7. Will you make friends with dolphins or with parrots?

8. Will you drink milk or water?

Упражнение 11. Напишите предложения помощи. Write sentences offering help. Use the words in the box.

answer it, help you, close the window, buy you a drink, get you some fruit

The phone is ringing. I'll answer it.

1. It's cold in here

2. I can't do my Maths homework.

3. I'm really thirsty.

4. I'm hungry.

Упражнение 12. Do you think that in the future, you will:

1 _____ learn _____ a _____ new _____ language?

2 _____ travel _____ a _____ lot?

3 _____ move _____ to _____ a _____ different _____ country?

4 learn a musical instrument or a new musical instrument?

5 be richer?

Write sentences.

I think I'll _____

Perhaps I'll _____

I don't think I'll _____

Example:

I think I'll learn a new language. or Perhaps I'll learn a new language. or I don't think I'll learn a new language.

Упражнение 13. Imagine that you will be very busy next week. Say what you will do? Use Simple Future.

Example:

go home

— After the lessons I'll go home

- see
- go to
- buy
- meet
- read
- visit
- play
- learn

Упражнение 14. Прочитайте текст, ответьте на вопросы.

My name is Tanya. I am a pupil. Tomorrow I will not go to school. It will be Sunday. Father and Mother will not be at home. They will go to see their friends.

Answer the questions:

1. Why won't Tanya go to school tomorrow?
2. Will her Mother and Father be at home?
3. Where will they go?
4. What will Tanya do when her parents go to see her friends?

Упражнение 15. Раскройте скобки, используя Future Indefinite.

I _____ (to be) at home. I _____ (to invite) my friend Nina to come home. We _____ (play). She _____ (be) Big Grey Angry Wolf and I _____ (be) Little Red Riding Hood. And who _____ (be) Granny, who lives in the forest. I think we _____ (invite) Kate to come and play with, us too.

Упражнение. Раскройте скобки, используя Future Progressive.

Tomorrow John _____ (to get up) at seven. Then he _____ (to go) to school. He _____ (to have) dinner at one. He _____ (to come home) at three. Then he _____ (to play) in the yard. After that he _____ (to do) his homework.

Упражнение 16. Прочитайте, переведите на русский, подчеркните глаголы в форме Future Simple.

DAVID: What will we do tomorrow?

SUSAN: We'll go into space. We'll see a space school.

DAVID: Will we see computers there?

SUSAN: Certainly we'll do.

DAVID: Will we play computer games?

SUSAN: Yes, we will.

DAVID: Do the pupils write and count at space schools?

SUSAN: No, they don't. The computer counts and types instead.

DAVID: Will we come back tomorrow?

SUSAN: No, we won't.

DAVID: Will we come back in two days?

SUSAN: I hope we will.

Упражнение 17. Прочитайте текст. Раскройте скобки, поставив глаголы в форме Future Simple (Indefinite).

I like to go to school. I have many good friends there. But I like Sundays more. Soon it ____ (1 be) Sunday, and all our family _____ (2 be) at home. I _____ (3 get up) at 9 o'clock, and then I _____ (4 do) my morning exercises and have breakfast together with my parents. After breakfast I _____ (5 help) my mother in the kitchen and my father _____ (6 go) shopping. Then we _____ (7 go) for a I walk in the park or to the cinema.

After dinner my friends _____ (8 come) to me, and we _____ (9 play) together at home or in the yard. In the evening my mother _____ (10 knit), my father _____ (11 watch) a concert on TV and I _____ (12 listen) to music or read a book. I know that I _____ (13 have) a lot of fun next Sunday.

b) Найдите ответы на следующие вопросы. Find the answers to the following questions in the

text and read them aloud:

1. Will all the family be at home on Sunday?
2. When will the boy get up?
3. What will he do in the morning?
4. What will he do after breakfast?
5. Who will come after dinner?
6. What will they do at home or in the yard?
7. What will they do in the evening?
8. The boy will have a lot of fun next Sunday, won't he?

Тема (раздел) 2

Reward+Prof.-Reading Texts (Elementary). Синтаксис. Слово как член предложения.
Времена группы Continuous

Exercise. Составьте предложения в the Past Continuous Tense.

1. I/to go home/at 4 o'clock yesterday.
2. We/to play basketball/at 6 o'clock last Sunday.
3. She/to talk with her friend/for forty minutes yesterday.
4. You/to wash the window/in the afternoon yesterday.
5. Nick/to ride his bike/all the evening.
6. Sheila and Dora/to wait for a bus/for half an hour.
7. They/to prepare for the party/all day yesterday.
8. I/to learn the poem/for an hour.
9. Dick/to paint the walls in his room/from 2 to 6 o'clock last Wednesday.
10. Eve and Tony/to skate/all day last Saturday.

Exercise. Поставьте глаголы в скобках в правильную форму.

1. Alison ... (**to have**) lunch at two o'clock yesterday.
2. Edward and Henry ... (**to play**) the guitar all the evening.
3. Ben ... (**to run**) in the park in the morning yesterday.
4. I ... (**to speak**) to the manager from three to half past five last Thursday.
5. My grandparents ... (**to drive**) to Poltava at this time yesterday.
6. Lucy ... (**to iron**) clothes from 4 to 6 o'clock last Saturday.
7. You ... (**to sleep**) for three hours in the afternoon.
8. Julia ... (**to listen**) to news at this time yesterday.
9. My mother ... (**to dust**) the furniture when I came home yesterday.
10. We ... (**to play**) on the playground all day last Sunday.

Exercise. Выберите правильный вариант ответа.

11. Указатели времени, которые используются с прошедшим длительным временем:
when, while, as.
While используется, когда два действия происходит одновременно:
While he was playing computer games his sister was speaking on the phone. Когда он играл в компьютерные игры, его сестра разговаривала по телефону,
When и **as** употребляются, если одно действие в предложении было прервано другим действием:
The children were singing when (as) their parents entered the classroom. Дети пели, когда их родители вошли в класс.
12. I was brushing my teeth when/while my sister was making tea.
13. He was riding a horse when/while the car drove to the stable.
14. Sue was walking along the path as/while it started to rain.
15. You were washing the dishes as/while I was drying them.
16. Kate was speaking to the doctor when/while her mobile telephone rang.
17. We were discussing the film as/while Mary was looking through some magazines.

18. The waiter was carrying the tray when/while he dropped a glass.
19. Sam was crossing the road when/while he saw his friend at the bus stop.
20. Lin and Wendy were preparing for the test as/while the postman knocked at the door.
21. The child was eating soup when/while his mother was making salad.

Answers: 1. while; 2. when; 3. as; 4. while; 5. when; 6. while; 7. when; 8. when; 9. as; 10. while.

Exercise. Дополните предложения when или while.

1. The boys were playing football... the ball flew into the window.
2. Ronny was painting the fence ... the bucket of paint turned over.
3. Denny was putting a tent... the girls were gathering wood for fire.
4. Rita was sleeping ... the alarm-clock rang.
5. Nelly was peeling potatoes ... her sister was cutting chicken into pieces.
6. Nigel was skiing ... he fell down and broke his leg.
7. They were arguing ... Mrs Elliot entered the room.
8. ... my mother was watching her favourite show on TV, father was making coffee.
9. She was typing a letter ... she found some mistakes.
10. They were driving towards the village ... it started to snow.

Exercise . Сделайте предложения отрицательными.

1. The teacher was explaining the exercise to the pupils.
2. Amanda was travelling around Africa at that time.
3. We were having a Music lesson at ten o'clock yesterday.
4. I was doing the shopping yesterday.
5. Martin was visiting his aunt at this time yesterday.
6. The girls were preparing for the concert.
7. They were flying to Wales at 6 o'clock yesterday.
8. It was raining hard all day last Tuesday.
9. Mike and Jess were walking in the park last evening.
10. He was choosing the books in the library then.

Exercise . Составьте предложения, используя слова в скобках в the Past Continuous Tense.

11. **Example:** He wasn't reading the newspaper, (magazine) +
He wasn't reading the newspaper, he was reading a magazine.
We were looking for apples, (bananas) — We were looking for apples, we weren't looking for bananas.
12. Angela wasn't singing a song, (dance) +
13. I was cooking potatoes, (fish) —
14. The boys were watching a film, (the news) —
15. My mother wasn't washing the dishes, (iron the clothes) +
16. He was building the house, (garage) —
17. They were gathering berries, (mushrooms) —
18. You weren't listening to music, (read the book) +
19. Ben was repairing his bike, (his car) —

Exercise. Поставьте глаголы в скобках в правильную форму.

1. You ... (not to listen) to the radio, you ... (to read) the letter from your niece.
2. Clara ... (to take) a bath at nine o'clock yesterday evening.
3. Monica and her friend ... (to have) coffee in the sitting-room.
4. Our Granny ... (not to plant) tomatoes in the garden.
5. Dick ... (to carry) his bag towards the hotel room.
6. Sally and Frank ... (not to decorate) the classroom, they ... (to prepare) a wall newspaper.
7. The professor ... (to give) a lecture but some students ... (not to listen) to him.
8. The nurse ... (not to take) his temperature, she ... (to give) him an aspirin.
9. The train ... (to arrive) at the station at seven o'clock.

10. Olga ... **(not to wait)** for us yesterday evening.

Exercise. Поставьте глаголы в скобках в правильную форму и прочитайте шутку.

A man and his wife had a small cafe near the station. The cafe often stayed open until after midnight, because people came to eat and drink there while they ... **(to wait)** for trains. It was midnight one day and all the people left the cafe except one man. That man ... **(not to eat)**, and ... **(not to drink)**. He ... **(to sleep)**. The owner of the cafe and his wife were very tired. The wife looked at the man several times, but he still ... **(to sleep)**. When it was three o'clock in the morning the wife came up to her husband and said, «You have woken this man six times now, Robert, but he didn't leave. Why haven't you sent him away? It's very late». «Oh, no, I don't want to send him away», answered her husband with a smile. «You see, every time I wake him up, he asks for his bill, and when I bring it to him, he pays it. Then he goes to sleep again».

Answers: The cafe often stayed open until after midnight, because people came to eat and drink there while they **were waiting** for trains. That man **wasn't eating**, and **wasn't drinking**. He **was sleeping**. The wife looked at the man several times, but he still **was sleeping**.

Exercise . Сделайте предложения вопросительными.

1. We were having lunch in the canteen.
2. She was singing a lovely song.
3. You were speaking to your boss.
4. George was sitting in the armchair by the fireplace.
5. Jane and Margaret were going to the airport.
6. The baby was crying.
7. It was getting dark.
8. We were waiting for my cousin.
9. The woman was watching the children on the playground.
10. The tourists were taking photos in front of the palace.

Exercise . Составьте предложения, используя the Past Continuous Tense.

1. A man/to fish/on the bank of the river.
2. They/to make notes/during the lecture?
3. She/not to smile/any more.
4. Polly/and her cousin/to have tea.
5. You/to dig/in the garden?
6. Mike/to hang/a picture in the living-room.
7. Sue/not to swim/in the swimming-pool.
8. They/to wait/for the doctor?
9. I/not to look/at the actors.
10. She/to speak/in a friendly way.

Exercise . Поставьте глаголы в скобках в правильную форму.

1. ... you ... **(to wash)** the clothes at 4 o'clock yesterday? — No, I I ... **(to tidy)** my room at that time.
2. ... Lucy ... **(to do)** the shopping when you met her? — Yes, she
3. ... they ... **(to translate)** the text in the afternoon? — No, they They ... **(to prepare)** for the Maths test.
4. ... Alison and Rita ... **(to sit)** in a cafe at three o'clock? — Yes, they They ... **(to eat)** ice cream.
5. ... Steve ... **(to play)** computer games all the evening? — No, he He ... **(to do)** his homework.
6. ... Barbara ... **(to sunbathe)** in the morning yesterday? — Yes, she
7. ... the children ... **(to help)** their grandparents yesterday? — Yes, they They ... **(to gather)** fruit in the garden.
8. ... you ... **(to sleep)** at four o'clock yesterday? — Yes, I
9. ... Phil ... **(to speak)** to the receptionist when you came into the hall of the hotel? —

No, he He ... **(to have)** breakfast in the cafe.

10. ... you **(to pack)** your luggage when the taxi arrived? — No, I

Exercise . Поставьте глаголы в скобках в правильную форму.

1. Where ... you ... **(to go)** yesterday evening? — I ... **(to go)** to the railway station to meet my uncle.
2. Where ... your sister ... **(to shop)** yesterday morning? — Well, she ... **(to shop)** in a new shopping centre all day yesterday.
3. How long ... they ... **(to prepare)** for the test last Sunday? — They ... **(to prepare)** for the test from 2 to 6 o'clock.
4. What book ... he ... **(to read)** at five o'clock yesterday? — He ... **(not to read)**. He ... **(to translate)** a short story for his French lesson.
5. What ... Dick ... **(to do)** yesterday evening? — He ... **(to play)** a new computer game all the evening.
6. Why ... Chris and Sam ... **(to laugh)** so loudly? — Because they ... **(to watch)** a comedy film.
7. Who ... **(to sing)** that nice song when we came into the hall? — My friend ... **(to sing)**.
8. Why ... you ... **(to bake)** a cake yesterday morning? — Because I... **(to wait)** for the guests.
9. Whom ... she ... **(to speak)** to when I met her? — She ... **(to speak)** to her coach.
10. Whose car ... Bill ... **(to drive)** yesterday? — He ... **(to drive)** his cousin's car.

Exercise . Переведите на английский язык.

1. Что вы делали вчера в пять часов? — Мы готовили ужин и ждали гостей.
2. Куда она шла вчера утром? — Она шла к стоматологу.
3. Какой фильм твой брат смотрел вчера в кинотеатре? — Он смотрел новый фильм ужасов.
4. Где она ждала меня? — Она ждала нас возле театра.
5. Какую статью вы читали вчера? — Я читал статью о новейших научных открытиях.
6. Почему он вел машину так быстро? — Он спешил на вокзал.
7. Когда Том плавал в бассейне вчера? — Он плавал с четырех до пяти часов.
8. Что твой брат делал вчера утром? — Он ремонтировал велосипед вчера утром.
9. С кем Анна разговаривала вчера в 2 часа? — Она разговаривала с секретарем.
10. Что дети делали вчера после уроков? — Они готовились к спортивным соревнованиям.

Упражнение. Раскройте скобки, поставив глаголы в форму Past Continuous.

1. While I _____ (to copy) the exercise, my friends _____ (to describe) a picture.
2. When we came in, the children _____ (to clean) their desks.
3. We met her at the bus stop. She _____ (to wait) for the bus.
4. Some of the children _____ (to ski) while other children _____ (to skate). Everybody _____ (to have) a lot of fun.
5. When we came the family _____ (to get) everything ready for Christmas. Bob and Helen _____ (to decorate) the Christmas tree.
6. The girls _____ (to feed) the birds in the garden while the boys _____ (to make) a bird-house.

Упражнение. Прочитайте текст, переведите. Подчеркните глаголы в форме Past Continuous. Ответьте на вопрос:

. Who broke the window ?

At 7 o'clock the match started on TV, so Dad was still watching it at 7.30. Mum was sitting in the kitchen. She was quietly reading a woman's magazine. Rosie was trying on her Mum's clothes in her room. Nick's cousins were listening to rock music. It was very loud so they didn't

hear the crash. At 7.30 the dogs were lying in front of the fire and they were sleeping. Nick went into the garden with his friend to play football. So at 7.30 he was still there.

Упражнение . Допишите предложения по содержанию текста предыдущего упражнения, используя глаголы в Past Continuous.

1. When someone broke the window Dad _____
2. When Mum heard the crash she _____
3. The cousins didn't hear the noise because they _____
4. The dogs _____ when the noise woke them up. _____
5. At 7.30 Nick _____

Упражнение. Дайте краткие и полные ответы на вопросы в Past Continuous.

Were you going to the cinema at 7 o'clock?

—Yes, I was. I was going to the cinema.

— No, I wasn't. I wasn't going to the cinema.

1. Were you having dinner at 2 o'clock?
2. Was your friend sitting in the yard when you saw him?
3. Was your mother cooking when you came home?
4. Was your sister reading when you called her?
5. Were the children sitting at their desks when you entered the classroom?
6. Were the little children running along the corridor when the lesson began?
7. Were you doing your homework at 7 o'clock last night?
8. Was your father working in the garden when you asked him to dinner?

Упражнение . Задайте вопросы к предложениям, используя слова и фразы в скобках.

Ответьте на вопросы.

After the lesson Victor was explaining the new rule, (to you)

— Was Victor explaining the new rule to you?

— Yes, he was. He was explaining the new rule to me.

The children were decorating their classroom. (when)

— When were they decorating the classroom?

— They were decorating it after the lessons.

1. When I went into the yard, the boys were playing, (football)
2. When we were playing, Bob was shouting. (loudly)
3. I met Victor in the street. He was running quickly, (where)
4. The weather was fine, the sun was shining, (all day)
5. Nick was watching his little sister in the garden. (why)
6. His sister was helping him to pack his things when I came, (what things)
7. They were cooking dinner at that time, (with whom)
8. I was waiting for him at 3 o'clock yesterday. (where)
9. He was looking for something when I came in. (what)
10. They were laughing when I entered the classroom. (why)

Упражнение . Спросите друзей, что они делали прошлой субботой в 10 часов утра.

Используйте следующие слова и выражения:

To watch, to listen to, to carry, to look at, to wait for, to explain something to somebody, to work, to sit, to play.

Упражнение . Вставьте подходящие по смыслу глаголы в форме Past Continuous.

play swim feed sleep laugh

Yesterday we went to the zoo and saw there a lot of animals. First we went to see the white bears. They _____. Then we went to the cage with monkeys. There were a lot of children in front of the cage. They _____ because a monkey in the the cage _____. After that we went to see the elephant. There was a man there. He _____ the elephant. But we _____ see much of the lions. They _____.

Упражнение . Из имеющихся слов составьте вопросы к готовым ответам. Все вопросы

должны быть в *Past Continuous*.

1. Where | the white bears | swimming | were ?
- In the swimming pool.
2. It | was | raining ?
- Oh, no. It wasn't. The sun was shining brightly.
3. The elephant | what | eating | was ?
- Some grass and fruit.
4. What | was | playing with | the monkey ?
— With a small ball.
5. Were | how many lions | sleeping in the cage?
— Both of them.

Упражнение . Дополните вопросы и ответы глаголами в Past Continuous.

- Mr. Rambler , what _____ you _____ (do) at 6.30 ?
— Oh, I _____ (read) at that time in my room.
— Were you? _____ you really _____ (read)? What _____ you _____ (read) at that time?
— A book.
— Did your friends see you then?
— No, they didn't. They _____ (watch TV).
— What _____ they _____ (watch)?
— Some film. But why?
— Some people saw a man who _____ (try) to kill an elephant at that time. We think it was you.

Упражнение. Составьте вопросы в Past Continuous. Используйте вопросительные слова в скобках.

1. Were you watching TV at 11 o'clock last night? (when)
2. We were speaking about books at the lesson. (what, where)
3. After school they were practising a new game. (alternative)
4. When I came, Nick was cleaning his room, (what)
5. He was returning to his camp with a pail of water. (where?)

Тема (раздел) 6

Reward + Prof.-Reading Texts
(Pre-Intermediate). Тексты профессиональной тематики. Лексико-грамматические комментарии

Задание. Перевести текст с русского языка на английский (с английского языка на русский). Составить 10 вопросов по тексту. Пересказать текст.

Устойчивое развитие

Самое лучшее определение устойчивого развития было представлено в отчете «Наше общее будущее» (также известном, как отчет Брандтлэнда):

«Устойчивое развитие – это развитие, которое отвечает потребностям настоящего без подрыва способности будущих поколений удовлетворять свои потребности».

Таким образом, устойчивое развитие – это способность удовлетворять потребности настоящего, в то же время, способствуя потребностям будущих поколений.

Оно сосредоточивается на двух целях.

1. Повысить качество жизни всех граждан Земли.
2. Прекратить использование природных ресурсов, превышающее способность окружающей среды поставлять их бесконечно.

Экологическое развитие обычно отличается от устойчивого развития в том, что

экологическое развитие отдает предпочтение тому, что его сторонники считают экологической устойчивостью, перед экономическими и культурными соображениями. В дополнение к этому, устойчивое развитие имеет концепции, лежащие в его основе: концепцию «потребностей», в частности, существенные потребности бедного населения мира, которым должно придаваться первостепенное значение; и идею об ограничениях, наложенных состоянием технологической и социальной организации на способность окружающей среды удовлетворять настоящие и будущие потребности. Существует дополнительная сосредоточенность на обязанности настоящего поколения улучшить жизнь будущих поколений путем исправления вреда, нанесенного экосистеме ранее, и сопротивление дальнейшему нанесению вреда экосистеме.

Устойчивое развитие требует действия со стороны государств, правительств и людей мира. Пагубное положение окружающей среды, огромная нагрузка на наши природные ресурсы и огромный разрыв между развитыми и неразвитыми странами делают необходимым применение практических стратегий для разворота этих тенденций в обратном направлении. Всемирная комиссия по проблемам окружающей среды и развитию предложила семь критических целей для политик по окружающей среде и развитию, которые следуют из концепции устойчивого развития:

- возрождающий рост;
- изменение качества роста;
- удовлетворение существенных потребностей, таких как работа, пища, энергия, вода и улучшение санитарных условий;
- обеспечение устойчивого уровня населения;
- сохранение и увеличение ресурсной базы;
- переориентация технологии и управление риском;
- включение и комбинирование экологических и экономических соображений при выработке решений.

Эти рекомендации все ещё действительны; делать дела иначе – опасно и достойно осуждения. Медленные действия были бы пагубны.

Sustainable Development

The best definition of Sustainable development was presented by the report *Our Common Future* (also known as the Brundtland Report):

“Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.”

Sustainable development is thus the ability to meet the needs of the present while contributing to the future generations’ needs. It focuses on two goals:

1. To improve the quality of life for all of the Earth’s citizens.
2. To stop using up the natural resources beyond the capacity of the environment to supply them indefinitely.

Green development is generally differentiated from sustainable development in that Green development prioritizes what its proponents consider to be environmental sustainability over economic and cultural considerations. In addition to that, sustainable development has underlying concepts: the concept of ‘needs’, in particular the essential needs of the world’s poor, to which overriding priority should be given; and the idea of limitations imposed by the state of technology and social organization on the environment’s ability to meet present and future needs. There is an additional focus on the present generations’ responsibility to improve the future generations’ life by restoring the previous ecosystem damage and resisting to further ecosystem damage.

Sustainable development requires action on the part of world states, governments and people. The detrimental situation of the environment, the enormous stress upon our natural resources and the huge gap between developed and underdeveloped countries necessitate practical strategies to reverse the trends. The World Commission on Environment and Development suggested seven

critical objectives for environment and development policies that follow from the concept of sustainable development:

- Reviving growth
- Changing the quality of growth
- Meeting essential needs such as for jobs, food, energy, water and sanitation
- Ensuring a sustainable level of population
- Conserving and enhancing the resource base
- Reorienting technology and manage risk
- Including and combining environment and economics considerations in decision-making

These recommendations are still valid; to do things differently is dangerous and condemnable. Slow actions would be detrimental.

Source: Wikipedia

Словарик к тексту

- sustainable – устойчивый
- to meet the needs – удовлетворять требованиям, отвечать потребностям и т.п.
- to compromise – компрометировать; подрывать; подвергать риску, опасности
- to contribute – делать пожертвования; вносить вклад; содействовать, способствовать
- to focus – фокусировать; сосредоточивать; концентрировать
- capacity – способность; возможность; производительность
- Green development – экологическое развитие
- generally – обычно; как правило; в общем
- to prioritize – отдавать предпочтение; уделять первостепенное внимание
- proponent – защитник; сторонник; поборник
- to consider – рассматривать, обсуждать; думать, полагать, считать;
- environmental sustainability – экологическая устойчивость (термин отображает постоянство экологической целостности и запасов ресурсов окружающей среды)
- considerations – соображения
- underlying – лежащий внизу; лежащий в основе; основной; базовый
- concept – понятие, идея; общее представление; концепция
- in particular – в особенности, в частности
- overriding priority – основная задача, первоочередная задача
- on the part of – со стороны; по вине
- to necessitate – делать необходимым; неизбежно влечь за собой; вынуждать
- to reverse – переворачивать, опрокидывать; давать задний или обратный ход; реверсировать; поворачиваться в противоположном направлении, разворачиваться; изменять на прямо противоположное

Задание. Перевести статью с русского языка на английский, (с английского языка на русский язык). Составить 10 вопросов по тексту. Пересказать текст.

▪

▪ **Статья на английском языке — Экономический кризис / Economic crisis**

The current financial crisis has become an earthquake to the world's economic system. Have started in the USA, it has rapidly overcome the boundaries of the States and has spread over the Europe and Asia, bringing unemployment and financial recession along. One can hardly say whether it will last long or is going to

Нынешний финансовый кризис стал настоящим потрясением в мировой экономической системе. Начавшись в США, он быстро преодолел границы государств, и распространился по всей Европе и Азии, повышая уровень безработицы и финансовую депрессию. Трудно сказать, долго ли он продлится

slump. The following remains obvious, if we don't want its recurrence in future, we should investigate its root causes now.

The world economic system endures times of prosperity as well as followed by inevitable declines. The circulating scheme is characterized by the rise of manufacturing and it is following recession, thus permitting to keep to the world financial and economic balance order. No one in the world was ready to take the burdens of the economic crisis on the shoulders and to resist its unpredictable consequences. In spite of the fact, almost everybody understood how important it is to examine the reasons of it.

In my opinion there are several important factors to discuss, which obviously have affected the present economic situation. First of all it is the spendthrift lending or, in other term, the so-called housing price bubble. Every family buying a house can take a loan from the bank, which should be given back. In order to return money to the bank, the family first of all should take the house it can afford. Otherwise it will not be able to pay the money back. In the recent years the prices on real estate have been so high and raising so quickly like a bubble. It has resulted in the fact that people started taking loans, which they can't pay off. Many banks' borrowers got unable to make their mortgage payments. As a result, the mortgage market was undermined.

This was just the beginning. One of the consequences was the fall of prices on real estate. The institutions and businesses depending on real estate prices or making money on real estate underwent the risk and suffered losses. To such companies belong Freddie Mac and Fannie Mae. It

или пойдет на спад. Совершенно очевидно то, что если мы не хотим его повторения в будущем, мы должны исследовать его причины сейчас.

Мировая экономическая система переживает как времена процветания, так и последующее неизбежное снижение. Система циркуляции характеризуется ростом производства, который следует после спада, что позволяет держать в норме мировой финансовый и экономический баланс. Никто в мире не был готов взять бремя экономического кризиса на свои плечи и противостоять его непредсказуемыми последствиями, несмотря на тот факт, что почти все понимали, как важно изучить его причины.

На мой взгляд, есть несколько важных факторов для обсуждения, которые, очевидно, повлияли на нынешнюю экономическую ситуацию. Прежде всего, это расточительное кредитование или, другими словами, так называемый пузырь цен на жилье. Каждая семья, покупая дом, может взять кредит в банке, который должен быть вовремя возвращен. Для того чтобы вернуть деньги в банк, семья, в первую очередь, должна выбирать для себя дом, который они могут себе позволить. В противном случае они не смогут вернуть деньги. В последние годы цены на недвижимость были такими высокими и так быстро росли, как мыльный пузырь. Это привело к тому, что люди начали брать кредиты, которые не могли отдать. Многие заемщики были не в состоянии оплатить свои ипотечные кредиты. В результате рынок ипотечного кредитования был подорван.

Это было только начало. Одним из последствий стало падение цен на недвижимость. Организации и предприятия, которые зависели от цен на недвижимость и зарабатывали деньги на недвижимости подверглись риску и понесли потери. Для таких компаний,

was the blow to the financial system in general, which led to the problems in other pecuniary stocks. This process, started with the bank system and led to the banking liquidity crisis, affected all financial and economic sectors of business all over the world.

Another reason of the present economic crisis is the unrestricted emission of American dollars. The emission of the most wide-spread world currency was strictly controlled by the government of the USA. Each dollar had gold equivalent in the gold reserve of the States. Purchasing capacity of it corresponded to the quantities of products manufactured. That's not how things stack any more up today. As a result while the USA was loosing its positions on the world market, the dollar was weakening in the world.

To sum it up one can say that the root cause of the current economic crisis lie in the ineffective policies of the economic and financial sectors of the leading and developing countries in the world. One should take into account the root causes to oust its re-occurrence in future.

как принадлежащих Freddie Mac и Fannie Mae, это был удар по финансовой системе в целом, что привело к проблемам в других денежных запасах. Этот процесс начался с банковской системы и привел к кризису банковской ликвидности, затронул все финансовые и экономические секторы бизнеса по всему миру.

Другая причина нынешнего экономического кризиса является неограниченное распространение американских долларов. Эмиссия самых распространенных мировых валют строго контролировалась правительством США. Каждый доллар был золотым эквивалентом золотому запасу государства. Его покупательная способность соответствовала количеству выпускаемой продукции. Сегодня все складывается совсем иначе. В результате, пока США теряет свои позиции на мировом рынке, доллар слабеет в мире.

Подводя итог можно сказать, что основная причина нынешнего экономического кризиса лежит в неэффективной политике финансового и экономического секторов ведущих и развивающихся стран мира. Следует учитывать причины кризиса, чтобы избежать его повторного возникновения в будущем.

Тема (раздел) 7

Reward + Prof.-Reading + Texts
(Pre-Intermediate). Особенности перевода текстов бытового содержания. Деловая корреспонденция. Язык делового общения

Задание в упражнениях.

THE TWO GIFTS

(after O'Henry)

Jim and Della were very poor. They lived in New York in a small room on the top floor of a high building. Jim was twenty-two years old, Della was twenty-one.

Both husband and wife worked very hard, but there never was any money in the house; for all they got went to pay the grocer, the butcher, and the baker. And the rent was \$8 a week.

And yet they owned two treasures of which they were very proud. These treasures were—Jim's gold watch, which he received from his father, and Della's beautiful hair.

It was the eve of New-Year's Day. Della wanted to give Jim a present. She counted her money. One dollar and eighty-seven cents. That was all she had. Only \$1.87 to buy a present for Jim. So she sat down on the sofa and wept. Suddenly she got up and went to the looking – glass. Her eyes shone brilliantly. Quickly she undid her hair. It reached below her knees and covered her like a cloak. And then she did it again quickly and nervously. She put on her old brown hat. Then she ran out of the door and down the stairs to the street.

She stopped before a sign and read the words: “M-me Sofranie. Hairgoods of all kinds”. Then she entered the shop. She saw Madame sitting at the counter. She was fat and red cheeked.

“Will you buy my hair?”, asked Della.

“Let me see it,” said Madame.

Della took off her hat and undid her hair.

“Twenty dollars”, said Madame, lifting the mass of Della's golden hair with a practiced hand.

“Give me a money”, said Della...

The next two hours were like a happy dream. Della hurried from shop looking for Jim's present. She found it at last. It was a watch chain for which she paid \$21. And then she hurried home with the chain and the remaining 87 cents.

Jim was not at home. Della got out of curling irons and lighted the gas and went to work. In forty minutes her head was covered with tiny curls. She looked like a schoolboy. She said to herself: “I hope Jim not kill me. But what could I do – oh, what could I do with one dollar and 87 cents.

At seven o'clock the coffee was ready. Della sat waiting for Jim. She heard his steps on the stairs, and she turned white for jus one moment. The door opened and Jim entered the room. He looked thin and very serious... and suddenly Jim stopped. His eyes were fixed upon Della, and there was an expression in them that terrified her.

“Jim, darling! She cried, “don't look at me like that: I sold my hair because I wanted to give you present. My hair will grow again. It grows very fast. Say ‘A Happy New Year’, Jim, and let us be happy. You don't know what a beautiful present I have for you”.

Jim sighed. He drew a package from his overcoat pocket and threw it on the table.

“If you open that package, you will understand,” he said.

Della took off the paper and string. There lay the beautiful combs that Della saw in a Broadway shop window. Now they were hers, but her hair was gone.

Suddenly Della jumped and cried:

“Oh, Jim, I shall give you your beautiful present.” She held it out to him upon her open palm.

“Isn't it a beautiful chain? Give me your watch: I want to see how it looks on it.”

Jim did not obey. He fell on the sofa and put his hands behind his head and smiled.

“Della”, said he, “I sold the watch to get the money to buy your combs. Is the coffee ready?”

Exercises

I. Перевести с помощью словаря:

gift the

top floor

both ... and

work hard

all they got

grocer

butcher

baker

rent

own

treasure

be proud

eve

suddenly

shine (shone, shone)
undo (undid, undone)
knee
cover
do up (did, done)
nervously
sign
hairgoods
counter
at last
remain
curling irons
tiny
curls
look like
hope
turn white
be fixed
expression
terrify
like that
let us be
sigh
draw (drew, drown)
package
string
lie (lay, lain)
comb
her hair was gone
hold out (held, held)

II. Найти в тексте и выписать английские эквиваленты следующих слов и словосочетаний:

мужчина и женщина много работали; золотые часы; золотистые волосы; канун Нового года; покупать подарок; зеркало; она распустила волосы; она причесала их; одеваться; она вошла в магазин; продавать, покупать; счастливый сон; искать подарок; через сорок минут; крошечные локоны; она была похожа на школьника; не смотри на меня так; они (волосы) растут очень быстро; он вынул пакет; красивый гребешок.

III. Перевести следующие предложения:

1. Джим и Делла были очень бедными.
2. И муж, и жена работали очень много.
3. Они владели двумя сокровищами: этими сокровищами были золотые часы и прекрасные золотистые волосы Деллы.
4. Был канун Нового года.
5. Делла хотела сделать подарок Джиму.
6. Она продала свои прекрасные волосы, чтобы купить ему цепочку для часов.
7. Джим продал свои часы, чтобы купить ей красивые гребёнки, которые Делла видела в витрине магазина на Бродвее.

IV. Выразить согласие или несогласие со следующими утверждениями. При необходимости исправить неверные варианты:

I'm afraid that's wrong. Боюсь, что это неверно.

That's not quite true to the fact. Это не совсем соответствует факту.

That's (quite) right. Совершенно верно.

According to the story... Согласно рассказу...

1. Jim and Della lived on the ground floor a low building.
2. Jim was forty-three years old, Della was forty-one.
3. Jim and Della were brother and sister.
4. Jim was proud of his silver watch which he had got from his mother.
5. Della took off her new brown jacket and undid her hair.
6. Madam Sofronie was a young woman, thin and pale, she was standing at the counter when Della entered the shop.
7. Della sold her hair because she wanted to buy a new watch for Jim.

V. Ответить на вопросы:

1. Where did Jim and Della live?
2. How old was Jim and how old was Della?
3. Why was there never any money in the house?
4. What were their "treasures"?
5. What did Della want to give Jim?
6. Why did she weep?
7. What did Della do to get some money?
8. What did she buy?
9. What did she do when he came home?
10. What did she look like in forty minutes?
11. What did Della say when Jim saw her?
12. What did Jim buy for her?
13. Could she use the beautiful combs?
14. Why did Della want to see Jim's watch?
15. Did Jim give her his watch? Why?

VI. Пересказать текст:

1. от имени Делли;
2. от имени Джима.

Тема (раздел) 3

Reward+Prof.-Reading Texts (Elementary). Времена группы Perfect. Согласование времен

1. Выполнение упражнений на времена группы Perfect.
2. Перевод текста с русского языка на английский (с английского языка на русский язык).

Примеры задания 1.

Упражнение 1. Употребите **already** или **yet**. В некоторых случаях возможны оба варианта.

1. Has your new office furniture arrived ? 2. I haven't met our new secretary 3. Have you finished breakfast? 4. They haven't got married, but they have signed the contract. 5. The film festival hasn't begun, but we have bought the tickets 6. It has stopped raining. 7. Has it stopped snowing ? 8. – I have paid all my bills . – And I haven't done it 9. – Have you seen the new movie ? _ Yes. We have seen it. 10. Has Michael left for work ? 11. – I'm half an hour late – Don't worry. 12. – I've had coffee, thank you. – But you haven't tasted my apple pie 13. So, have you got those faxes? 14. – Have you heard the latest new ? – Yes, Dick has told me about it. 15. – Has she spoken to you ? – Yes, we've discussed everything.

Упражнение 2. Употребите **for** или **since**.

1. Mrs. Honey has been a teacher thirteen years. 2. My father has had this car half a year. 3. We have known each other 2004. 4. I haven't heard from her a long time. 5. They haven't had news from home May. 6. The astronauts have been in space a year already. 7. She has had a toothache ten years. 9. The tourists have been in Russia a week. 10. He has loved her he first saw her. 11. She has been

interested in Art she visited Paris. Dick has been able to count and read he was three years old. 13. He hasn't been anywhere he got into hospital. 14. I have known her my babyhood. 15. He has been in this business he came back from the Army. 16. He has owned this firm ten years.

Упражнение 3. Раскройте скобки, употребляя глаголы в Past Perfect.

1. It was warm and sunny. Spring (come) at last! 2. It snowed yesterday just as the weatherman (promise). 3. Nobody lived in the village. Tsunami (destroy) it. 4. He bought a video camera yesterday. He (dream) of it for so long. 5. The child felt much better now. The doctor (give) it some medicine. 6. Her name was Apple. Her parents (call) her so. 7. They realized that times (change). 8. He couldn't believe that he (achieve) everything, that he (make) a good career. 9. He (live) in Samara before he came to St. Petersburg. 10. By the time the children returned home from school, Mother (cook) dinner. 11. He was upset. He (lost) his mobile phone again. 12. She couldn't believe that he (forget) to congratulate her on her birthday. 13. The composer sang the song which he (write) many years before. 14. He was going to tell the detective some facts which he never (tell) anyone. 15. They were discussing the information they (manage) to get.

Упражнение 4. Раскройте скобки, употребляя глаголы в Past Perfect.

1. It was warm and sunny. Spring (come) at last! 2. It snowed yesterday just as the weatherman (promise). 3. Nobody lived in the village. Tsunami (destroy) it. 4. He bought a video camera yesterday. He (dream) of it for so long. 5. The child felt much better now. The doctor (give) it some medicine. 6. Her name was Apple. Her parents (call) her so. 7. They realized that times (change). 8. He couldn't believe that he (achieve) everything, that he (make) a good career. 9. He (live) in Samara before he came to St. Petersburg. 10. By the time the children returned home from school, Mother (cook) dinner. 11. He was upset. He (lost) his mobile phone again. 12. She couldn't believe that he (forget) to congratulate her on her birthday. 13. The composer sang the song which he (write) many years before. 14. He was going to tell the detective some facts which he never (tell) anyone. 15. They were discussing the information they (manage) to get.

Упражнение 5. Дополните следующие предложения согласно образцу. Используйте данные в скобках слова.

— Did your parents go to the country with you last weekend? (the weekend before)

— No, they didn't. They had gone there the weekend before.

1. Did your mother take a day off last week? (the week before). 2. Did the children go skiing on Sunday? (the Sunday before) 3. Did Martin eat at a restaurant yesterday evening? (the evening before) 4. Did your pupils see a movie last Saturday night? (the night before) 5. Did you and your friends have a picnic last Sunday? (the Sunday before) 6. Did Helen have a birthday party last night? (the night before) 7. Did they have their last exam yesterday? (the day before) 8. Did he fly to the Bahamas last weekend? (the weekend before) 9. Did you go shopping last Saturday? (the day before) 10. Did your relatives visit you on Sunday? (the Sunday before) 11. Did your workmates discuss politics at the office on Friday? (the day before) 12. Did he put his car in the garage last night? (the night before).

Упражнение 6. Раскройте скобки, употребляя глаголы в Future Perfect.

1. Next year is Fred and Kate's 10-th wedding anniversary. They (be) happily married for ten years. 2. The train (to leave) by the time the couple get to the station. 3. I (finish) my chemistry homework before Jillian comes home. 4. This test is so difficult, that I (not/complete) it in a day's time. 5. I won't see Molly on the 1st of August since I (go) to the South by that time. 6. Before Lisa arrives, I (cook) dinner. 7. The commission (come) to a definite decision by the end of the day. 8. By the time I get up tomorrow morning, the sun already (rise). 9. By the end of this year he (save) enough money. 10. They (make) a decision by next Friday. 11. I (pass) my driving test by the end of next month. 12. By the time we get to the airport, his plane (arrive). 13. I hope they (repair) this road by the time we come back next summer.

Примеры задания 2.

FORMAL AND INFORMAL EDUCATION

Education includes different kinds of learning experiences. Education is the ways in which people learn skills, gain knowledge and understanding about the world and about themselves. There are two types of education – formal and informal.

Informal education involves people in learning during their daily life. For example, children learn their language simply by hearing and by trying to speak themselves. In the same informal manner they learn to dress themselves, to eat with good manners, to ride a bike or to make a telephone call. Education is also informal when people get information or learn skills on their own initiative without a teacher. To do so they may visit a book shop, library or museum. They may watch a television show, look at a video tape, or listen to a radio programme. They do not have to pass tests or exams.

Formal education is the instruction given at different kinds of schools, colleges, universities. In most countries people enter a system of formal education during their early childhood. In this type of education, the people, who are in charge, decide what to teach. Then learners study those things with the teacher at the head. Teachers expect learners to come to school regularly and on time, to work at about the same speed as their classmates, and to pass tests and exams. Learners have to pass exams to show how well they have progressed in their learning. At the end of their learning learners may earn a diploma, a certificate, or a degree as a mark of their success over the years.

The school systems of all modern nations provide both general and vocational education. Most countries also prefer special educational programs for gifted or for physically or mentally handicapped children. Adult education programmes are provided for people who wish to take up their education after leaving school. Most countries spend a large amount of time and money for formal education of their citizens.

1. **Answer the following questions.**

1. What is informal education?
2. What is formal education?
3. Where do we get informal education?
4. Do we have to pass tests and exams in formal education?
5. What are the differences between the formal and informal education?

2. **Translate the following sentences from Russian into English.**

1. Образование – это способы, при помощи которых люди обучаются различным навыкам, получают знания о себе и окружающем мире.
2. Люди вовлекаются в неофициальное образование в течение их повседневной жизни.
3. Иногда люди по своей собственной инициативе учатся различным навыкам или получают информацию о чем-нибудь.
4. Официальное образование можно получить в различных школах, колледжах и университетах.
5. Учащиеся должны регулярно посещать школу, приходить вовремя.
6. Они также должны сдавать экзамены, чтобы показать, чему они научились.

2. **Read the text and do the activities below.**

EDUCATION IN BRITAIN

Many British children start school at the age 3 or 4 if there is a play school near their house. All children start primary school by the age of 5. Some parents pay for their children to attend a private school but all children have the right to go to a state school which is free.

Later they will go to a secondary school until they are 16 or 18. Some students choose to continue their further education at a university or polytechnic where they can study academic subjects. Other students choose to go to a college where they can study more practical subjects like art or engineering.

1. **Translate the following words into English.**

бесплатный, игровая школа, средняя школа, дальнейшее образование, начальная школа, иметь право, частная школа

2. **Answer the questions.**

1. What is the first school a child can attend?
2. If a child is 8 years old what sort of a school is he / she attending in Britain?
3. Is it necessary to pay to attend state school?
4. At what age does a student leave secondary school?
5. Where does someone go to study history?

3. **Read the text and answer the questions below. Write down the summary of the text.**

GENERAL AND VOCATIONAL EDUCATION

General education aims at producing intelligent, responsible, well-informed citizens. It is designed to transmit a common cultural heritage rather than to develop trained specialists.

Almost all elementary education is general education. In every country primary school pupils are taught skills they will use throughout their life, such as reading, writing and arithmetic. They also receive instruction in different subjects, including geography, history, etc. In most countries almost all young people continue their general education in secondary schools.

The aim of vocational education is primarily to prepare the students for a job. Some secondary schools are vocational secondary schools, where students are taught more technical subjects, such as carpentry, metalwork and electronics. Technical school students are required to take some general education courses and vocational training. Universities and separate professional schools prepare students for careers in such fields as agriculture, architecture, business, engineering, law, medicine, music, teaching, etc.

Answer the questions.

1. What is general education? Where do we get general education?
2. What is the aim of vocational education? Where can we get vocational education?
3. What is the difference between general and vocational education?
4. **Read the text and do the activities below.**

UNIVERSITY LIFE IN BRITAIN

The University of Oxford is a collection of colleges. Some of these colleges were founded hundreds of years ago. "The University" is only an administration centre which arranges lectures for all the students of the colleges, holds examinations and gives degrees.

Every college has students of all kinds; it has its medical students, its engineers, its art students, etc.

The Tutorial system is one of the ways in which Oxford and Cambridge differ from all other English universities. Every student has a tutor who plans his work. Each week some students come to see him and he discusses with them the work which they have done. This system has its own advantages.

The academic year in England is divided into three terms, which usually run from about the beginning of October to the middle of December, from the middle of January to the end of March and from the middle of April to the end of June or the beginning of July.

Terminal examinations are held at the end of the autumn, spring and summer terms. Final examinations are taken at the end of the course of studies. If a student fails in an examination he may be allowed to take the exam again. Only two re-examinations are usually allowed. For a break off discipline a student can be fined a sum of money, for a serious offence he may be expelled from the university.

British universities usually keep to the customs of the past. Upon graduation at Oxford University all the students have to wear long gowns and "students' caps".

1. **Translate the following words and word-combinations into English.**

проводить экзамены, семестр, исключать, передача, система наставничества, учебный год, основан, провалить экзамен, серьезный проступок, организовывать лекции, нарушение дисциплины, выпуск, наставник.

2. **Say whether the following statements are true or false.**

1. Every university in Britain has a tutorial system.
2. The academic year in England is divided into 2 terms.

3. The University of Oxford consists of one big university.
4. Final examinations are taken at the end of the course of studies.
5. If a student fails at his exam, he is expelled. He can't have reexaminations.

5. Read the text and translate it.

AN AMERICAN COLLEGE / UNIVERSITY

The period of study in an American college or university is four years. Each year comprises two terms or semesters. The first, or fall term, usually begins the last week of August and continues until the middle of December with approximately four weeks intermission for the Christmas holidays.

The second semester begins in January and continues until the end of May. The students are usually given three to five days for the Easter holidays. In addition to the regular academic year, many colleges offer courses of study during the summer months. These sessions are attended by students who are interested in making up the coursework or by those who would like to accelerate their program.

The average student is expected to take 15 or 16 credits each semester. In this way he may earn 32 credits during the academic year. When the student has accumulated more than 30 credits he passes to the next class and becomes a second-year student or sophomore. After a student has successfully completed four years of study and acquired 124 or 150 credits he becomes a candidate for the degree of Bachelor of Art or Bachelor of Science and is ready for graduation.

1. Translate the following words and word-combinations into English.

включать в себя, бакалавр наук, средний, зачет, перерыв, помимо, студент-второкурсник, пасхальные каникулы, окончание учебного заведения, осенний семестр, приобрести, бакалавр искусств, ускорять, рождество, успешно.

2. Answer the questions.

1. How long do American students study at college?
2. How many terms are there in an academic year?
3. Who is a sophomore?
4. How many credits do the students have to get to pass to the next class?
5. What degrees can students get at the end of their education?

8. Make up the table comparing the educational systems in Russia, the UK and the USA.

9. Read the text and do the activities below.

Vocabulary notes

applicant – абитуриент

principal – директор

department – отделение

monitor – староста

student membership card – студенческий билет

student record book – зачетная книжка

library card – читательский билет

to cope with the work – справляться с работой

to lag behind the group – отставать от группы

to fail at the exam – провалиться на экзамене

society – общество, кружок

to pass entrance exams – сдать вступительные экзамены

6. Read the text about British universities and find out how they are governed; how they choose their students; how the studies are organized.

UNIVERSITIES

Today there are 89 universities in Britain, compared with only seventeen in 1945. They fall into four broad categories: the ancient English foundations, the ancient Scottish ones, the “redbrick” universities and the “plate-glass” ones.

13th – 14th centuries – the ancient English universities (Oxford and Cambridge)

15th – 16th centuries – the ancient Scottish universities (St Andrews, Glasgow, Aberdeen,

Edinburgh)

19th century – “redbrick” universities in the industrial centres (Birmingham, Nottingham, Newcastle, Liverpool, Bristol)

20th century the 60s– “plate-glass” universities (Sussex, Kent, East Anglia)

The 90s – former polytechnics adopted a university title

All British universities are private institutions. Each has its own governing council, including some local business people and local policeman as well as a few academics. The state began to give grants to them 60 years ago. Students have to pay fees and living costs, but every student may obtain a personal grant from local authorities of the place where he lives. This is enough to pay his full costs, including lodging and food but the amount depends on the parents’ income. If the parents do not earn much money, their children will receive a full grant that will roughly cover all the expenses.

Students studying for first degrees are known as “undergraduates”. New undergraduates in some universities are called “freshers”. They learn a new way of studying which is different from that of school. They have lectures, there are regular seminars, at which one of the students reads a paper he or she has written. The paper is then discussed by the tutor and the rest of the group. The students also see a tutor alone to discuss their work and their progress. Such tutorials take place once a week.

The Bachelor’s degree. After three or four years (depending on the type of the university) the students will take their finals. Those who pass examinations successfully are given the Bachelor’s degree: Bachelor of Arts (BA) for History, Philosophy, Language and Literature and sometimes Social Studies of Theology; or Bachelor of Science (BSc) or Commerce or Music. About 15 % of students who start at universities leave without obtaining a degree, some of them after only one year.

The Master’s degree. The first postgraduate degree is normally that of Master: Master of Arts (MA); Master of Science (MSc). In most universities it is only in the science faculties that a large number of students stay to do postgraduate work.

Doctor of Philosophy (PhD) is the highest degree. It is given for some original research work which is an important contribution to knowledge.

Тема (раздел) 1. Направления профессиональной деятельности CASE.

Peter Jones, the enthusiastic, newly-appointed production manager at Jones Furniture Factory, looked somewhat disturbed as he went for lunch last Friday. "I can't understand it", he told Betty Smith, his personal assistant, "three people gave in their notice this morning".

"What's it about then?" asked Betty anxiously - her future depended on Peter's success.

"You remember, Betty, that we saw those management consultants last week. They told me on Monday that all this 'hand-made' furniture was a load of rubbish, really. We could turn out a great many more chairs at lower cost -they might look alike, but that's a risk I'm prepared to take.

"Well, we got this expert to time the staff when they weren't looking and he thinks we can halve the times. I sent him down on Tuesday to show the workers exactly how to do the job, so they don't make a mistake. We must keep up the quality as well as quantity. Tony Harris, who's been here donkey's years gave his notice in first. I rather thought he would - the "craftsman" type, but what shook me was Frank Watts and Dick Morris - both young lads!"

"You'd better have a stiff drink, now," advised Betty.

1. What is the case study about?
2. Describe Peter Jones.
3. Why is Peter Jones worried?
4. How many people have given in their notice on one morning?
5. Who told Peter that the hand-made furniture was "a load of rubbish"?
6. What did the management consultants advise him to do?
7. Who timed the workers? In his opinion, were the workers working fast enough?
8. What happened when the workers were shown how to do the job in half the time?

9. Who gave in his notice first? and second?

10. If you were Peter Jones, what would you do? What advice should Betty give him?

**Тема (раздел) 2. Функциональные обязанности, квалификации, компетенции
CASE.**

Job Vacancy

An expanding firm of insurance brokers wants to recruit a customer services assistant for its front counter. It has put the following display advertisement in a newspaper.

CUSTOMER SERVICES ASSISTANT

Young customer service assistant needed for front counter in friendly insurance broker's office. You will be the sort of person who likes a varied and busy day. You will find yourself handling telephone and personal enquiries and our electronic terminals; advising customers on the range of services we offer; and handling cash and cheques. In addition you will carry out routine office and general word processing duties.

We are looking for someone who is 18+, with a good educational background in English and Mathematics, and accurate Keyboarding. Full training will be given in our word processing and database systems - Word and Access. You will need to have a pleasant, outgoing personality and be capable of working as a member of a team whose work load can be quite hectic at times.

In return, we provide an attractive salary, a yearly bonus, free life insurance, profit-sharing pension scheme, and 20 days annual holiday.

We are an equal opportunities employer. The firm received three replies.

Amanda Johnson

Age: 18

Education:

Comprehensive School

Qualifications:

GCSE English B

GCSE Maths C

Keyboarding speeds:

30wpm

Hobbies:

Swimming

Carpentry

Singh Anand

Age: 20

Education: College of Technology

Qualifications: A level English BTEC Diploma in Business and Finance

Keyboarding speeds: 60wpm

Hobbies: Computers, Volleyball

Natalie White

Age: 19

Education: Private Schools

Qualifications: GCSE English C GCSE Maths F

Keyboarding speeds: 40wpm

Hobbies: Horse riding, scuba diving

All three applicants were called in for an interview. During the interviews, the owner of the firm made the following notes:

Amanda Johnson: Very hesitant. Never looks you straight in the eye. Dirty fingernails.

Natalie White: Very pleasant manner, smiles a lot, expensive clothes.

Singh Anand: quiet, but confident, rather serious.

1. What is the Case Study about?
2. What sort of a person is a customer services assistant?
3. Is his/her pleasant outgoing personality and ability to work as a team more important than

- his/her educational background? Why?
4. What is meant by the words 'we are an equal opportunity employer'?
 5. What are the advantages and disadvantages of the first applicant, Amanda Johnson?'
 6. What are the advantages and disadvantages of the second applicant, Singh Anand?
 7. What are the advantages and disadvantages of the third applicant, Natalie White?
 8. In your view which applicant (if any) should be given the job? Give your reasons.
 9. Should the post be re-advertised? Explain why?
 10. If a temporary appointment were made for front counter work, which applicant would be best suited to deal with the clients?

Тема (раздел) 10. Личные и профессиональные качества современного специалиста
CASE .

Change of Ownership

Martin worked as a fork-lift-truck driver in a small distribution firm. His basic wage for a 40-hour week was £4 an hour. Except when he was on his annual three-week holiday, he also worked an average of three hours overtime a week. The rate for overtime was time and a half.

When a much bigger company took over the firm, the workers feared that some of them would lose their jobs and be made redundant. Rumours swept through the firm that wages were going to be cut.

Management Proposals

Nothing happened for a while, but then the new management called a meeting with the shop stewards. Management explained their proposals for a new wages structure.

Shortly after that, all workers received a letter describing the new scheme. Further details were given in the works newsletter that had just been started.

Martin found that he would now be paid an annual salary of £8,300 a year for a 40-hour week. No overtime would be worked.

In addition, he would receive a guaranteed bonus of 10 per cent, and even more if he exceeded his productivity target.

There would also be a company-wide productivity bonus, linked to the company's total performance. This bonus ranged from £50 to £250 a year in the new owner's other branches.

All the workers had been asked to vote on the new proposals. Martin didn't want to vote just as his union told him. so he decided to work out for himself how the wages offer would affect him.

1. What is the case study about?
2. What sort of a job did Martin have?
3. How much was his basic wage for a 40 hour week?
4. Did he work overtime? How much overtime, on average, did he work?
5. What was the rate of pay for overtime?
6. When a much bigger company took over the firm what fears did the workers have?
7. What sort of rumours swept through the firm?
8. Under the new system what was Martin's new annual salary for a 40 hour week?
9. Would he be able to work overtime in future?
10. Under the new system how much bonus was he guaranteed? Could he get even more if he exceeded his productivity target? Would you advise Martin to vote for the new system?

CASE.

Harry Hall was a little surprised when Peter Robinson, the Chief Draughtsman of the company, sent for him. Harry was a quiet, hard working rather self-effacing young man, but he had had an idea about a problem that had been worrying the designers of the new centrifugal pump for some time. 'Sit down Harry' said Robinson in a kindly fashion, 'take the weight off your feet lad'.

Robinson shuffled the papers in front of him. 'First I'd like to say how pleased I was to read that piece about you in the Advertiser last week. Anyone who could swim thirty lengths for charity deserves a real pat on the back, and I'm glad the company's name got mentioned as well. Reflects great credit on you.' Harry blushed and got up to go. 'Just a moment! Robinson added,

'there's just this matter of this piston ring. I hear you have been over to Design about this one.'
"We're a happy team in this department Harry, all working together, but there's one rule I like my team to follow: we all pull together, and everything we do I want to know about - after all you wouldn't like me to talk about you behind your back. It's something I'd never do. If changes are needed to that position, Design will come to us, and I will decide who'll tackle the job. Naturally, in view of your interest, I think I'd get you to look at it, and then talk it over with me, and we'll put it up as a departmental idea, under my signature, to give a stamp of authority as it were. How's that?"

Harry was upset, although he did not show it. After all, he thought, this idea of his could save the company money, and it was his idea.

1. What is the case study about?
2. What sort of a person was Harry Hall?
3. Describe the Chief Draughtsman, Peter Robinson.
4. In what way had Harry supported local charity recently?
5. Had his name appeared in the local press? Was his company mentioned?
6. What sort of an idea had Harry got about the new centrifugal pump?
7. Was his boss Peter Robinson pleased that Harry had already approached the Design Department on his own initiative?
8. When Robinson suggested that Harry should talk it over with him and they could put it up as a departmental idea why was Harry upset?
9. If Harry ignored Robinson's advice could he put his idea up through the company suggestion scheme?
10. What would Robinson's reaction be if Harry did not comply with his advice? How could this matter be best resolved?

Тема (раздел) 13. Иноязычная профессиональная деятельность на предприятии / в компании

CASE.

The Board of Directors are meeting to discuss the appointment of a new Overseas Sales Manager. The incumbent, Larry Wells, has been invited to the Board as Sales Director, and this is his first Board meeting. There are two names which have been put forward for the post:

Wolfgang Schwartz-11 years with the Corporation - present position Maintenance and Components Division Manager - 49 years of age -previously with General Motors.

Jim Lazarus - 6 years with the Corporation - present position Personal Assistant to Overseas Sales Manager (Larry Wells until now) - 32 years of age-previously in the RAF - helicopter pilot-short service commission.

Geoff Daly supports Jim Lazarus for the position and mentions that his nominee personally designed the modified skirt on the military version of (the hovercraft which is now in production. Jim was Daly's PA before he was transferred to Larry Wells.

Tim Feather, one of the founders of the firm, favours Wolfgang Schwartz. This comes as no surprise to the other directors. Schwartz is his son-in-law. Feather only owns 10% of the voting shares now but his children own another 15% through a trust he has set up in their favour.

Larry Wells takes to his directorial role like a duck to water.

"My vote would go to Wolfgang too, Mr Chairman," he says. "I admit he's less of an ideas man than Jim but he's developed a good team on the Maintenance side and I know my boys would get on well with him."

Daly has not given up by any means.

"Yes, but what about Wolfgang's health," he asks, "after that heart attack last year? Will he be fit enough to travel all over the world? No one knows better than you Larry how much traveling is involved."

1. Do you believe in internal promotion at work?
2. What job did Larry Wells do before his promotion to Sales Director?
3. How many candidates have been put on the short-list for the post of Overseas Sales

Manager?

4. What are the candidates' names?
5. What age difference is there between the candidates?
6. Generally do you prefer the older candidate or the younger candidate? Why?
7. Why does Tim Feather favour Wolfgang Schwartz?
8. Do you believe in nepotism?
9. What sort of a health problem does Wolfgang Schwartz have and how would this affect his work as Ova-seas Sales Manager?
10. Why does Geoff Daly support Jim Lazarus for the post?

Тема (раздел) 15. Подготовка и участие в профессиональной дискуссии

CASE.

NIVEA

NIVEA is a well-known brand made by Beiersdorf, a global company specialising in skin and beauty care. Beiersdorf aims to delight its consumers with new skin and beauty products. This focus has helped it to grow NIVEA into one of the largest skin care brands in the world. Market research showed there was a gap in the market for a beauty range aimed at young women aged 13-19. NIVEA VISAGE Young helps girls into a proper skin care routine to keep their skin looking healthy. NIVEA VISAGE Young was launched using a balanced marketing mix (the 'four Ps'). This is a mixture of the right product, price, place and promotion.

Beiersdorf used market research to understand what its target market wanted. It used:

- focus groups;
- direct contact with the market
- product testing.

It found that teenage girls wanted face care that was not medicated. They wanted a beauty product, not one for skin problems. The product connects the teenage and the adult market. After research, the product and its packaging were improved. In line with Beiersdorf' Corporate Responsibility programme, some changes reflect a concern for the environment. This approach aims to:

- reduce packaging and waste by using larger pack sizes
- use more natural products like minerals and sea salts
- make containers more recyclable.

Pricing may include:

- cost-based price - covers costs plus profit
- penetration price - set low to ensure a high volume of sales
- skimming price - set high for a new, unique product.

On re-launch the price was slightly higher than before due to the improved range. The price needed to be attractive to the target market and give value for money. Retail outlets also use other pricing strategies:

- loss leader: selling at less than cost to attract volume sales
- discounts: sales and special offers.

Place is where a product is sold and how it arrives there. The main channel for NIVEA products is retail outlets. 65% of sales come from high street shops such as Boots and Superdrug. The other 35% comes from large chains, such as ASDA and Tesco. Many buyers are mums, buying for teenage daughters while out food shopping. Beiersdorf uses a central distribution point in the UK to reduce transport effects. This helps the environment.

This is how the business tells customers about products and persuades people to buy. It is:

- above-the-line - directly paid for, such as TV adverts
- below-the-line - using other methods like events, trade fairs, direct mail and the strength of the brand. NIVEA decided not to use above-the-line routes, but to talk straight to the target market. It used newer channels to help teenage girls identify with the product:
- product samples, giving a million away at events or through its website
- its own online magazine (*FYI - Fun, Young and Interactive*)

- pages on social network sites such as MySpace, Facebook and Bebo.

NIVEA VISAGE Young is designed to enhance the skin rather than being medicated to treat skin problems. It has a clear position in the market. To bring the range to market, Beiersdoef put together a balanced marketing mix.

1. Describe what is meant by a business being 'consumer led'.
2. What are the key parts of the marketing mix? Explain how each works with the others.
3. Explain why the balance of the marketing mix is as important as any single element.

Analyse the marketing mix for NIVEA VISAGE Young. What are its strongest points? **Мини-тест**

1. The day after tomorrow ... a funny party.
 - a) there will be;
 - b) will be there;
 - c) there was
2.a snake before that day
 - a) didn't touched;
 - b) not had touch;
 - c) hadn't touched
3. He's ... his dog not to dirty the house.
 - a) passing;
 - b) training;
 - c) teasing
4. Amended road laws impose new speed limits....drivers.
 - a) upon
 - b) in
 - c) at
5. Look! They are eating dinner now.
 - a) Who is eating dinner now;
 - b) What are they doing now;
 - c) What are they eating now
6. Look! The girls ... rock-n-roll.
 - a) dance;
 - b) are dancing;
 - c) is dancing
7. They belong....the same chess club.
 - a) for
 - b) to
 - c) at
8. Mary and Ann study at the University. They ... students.
 - a) are;
 - b) is;
 - c) was
9. The children ... not upset, they ... very angry.
 - a) were, are;
 - b) are, are;
 - c) will be, were
10. Laws are enforced....all citizens.
 - a) on
 - b) among
 - c) against
11. I ... sorry. They ... not at the office at the moment.
 - a) am, are;
 - b) am, were;

- c) was, will be
12. Civil laws provide a framework...interaction among citizens.
- a) for
b) at
c) in
13. The shelf ... brown. It ... on the wall.
- a) are, is;
b) was, will be;
c) is, is
14. Where ... Lisa and John? - They ... at college.
- a) were, are;
b) are, are;
c) will be, were
15. They may interfere...elections by the use of corrupt means.
- a) on
b) along
c) in
16. ... you busy? – No, I ... not.
- a) are, am;
b) am, am;
c) is, is;
17. A person should be compensated...losses when someone else bricks an agreement with him or her.
- a) by
b) for
c) at
18. I...to the bathroom and....my hands.
- a) went, wash;
b) went, washed;
c) go, washed
19. Yesterday I....breakfast with my son.
- a) was having;
b) have;
c) had
20. Yesterday I.... coffee.
- a) drink;
b) drank;
c) drunk
21. I.....home with my son.
- a) left;
b) leaved;
c) leaves
22. Yesterday in the evening I....at home.
- a) was;
b) were;
c) will be
23. Descriptive laws are based....description or classification rather than explanation or prescription.
- a) in
b) on
c) of
24. I...for you all day. Where have you been?

- a) was looking;
 b) have looked;
 c) have been looking
25. She says shethis man for ages.
 a) has known;
 b) has been knowing;
 c) was knowing
26. Mrs. Stone...as a teacher for twenty years.
 a) work;
 b) worked;
 c) has been working
27. Descriptive laws are based....description or classification rather than explanation or prescription.
 a) in
 b) on
 c) of
28. No thank you, I don't smoke. i...up.
 a) gave;
 b) have been giving;
 c) have given
29. ...to this news from Scott? I've just repeated it.
 a) have you been listening
 b) have you listened ;
 c) you have been listened
30. She...to become a lawyer
 a) want
 b) would like
 c) don't want
31. Every.... is obliged to have will prove the identity under the law.
 a) person
 b) citizen
 c) people
32. The mother reminded me that i...to feed the dog and take him out for a walk.
 a) shouldn't forget;
 b) don't have to forget;
 c) not to forget
33. Why did you say that Paul...a careful driver?
 a) wasn't;
 b) hadn't been;
 c) isn't
34. Sharon said she...her key in her pocket, but she couldn't find it their.
 a) had been left;
 b) had left;
 c) left
35. Hillary told me she...in New York all that year, and she had no wish to live the city.
 a) was living;
 b) had lived;
 c) lived
36. The American Court must...the jurors.
 a) has
 b) have
 c) had

37. Mary said she was worried that her son very well that year.
- hadn't been studying;
 - wasn't studying;
 - isn't studying
38. Sam asked Romeo what with himself the entire Saturday.
- he would be doing;
 - would he be doing;
 - would be he doing
39. In my interview I asked Celia Young why another romantic novel.
- she had written;
 - had she written;
 - she wrote
40. Each working person is obliged to pay....
- money
 - taxes
 - tax
41. Greg said that ... a new job.
- he will need;
 - he needed;
 - would he need?
42. Tim complained that he ... at four o'clock in the morning.
- is working;
 - will be working;
 - was working
43. Creditor's consent to the translation by the debtor of his debt to other person.
- isn't required
 - it's required if other isn't provided by the law
 - it's required in all cases
44. Anna explained to me that the hairdresser's ... down the road.
- is located;
 - was located;
 - locates
45. Charles said that he ... me the following day.
- would have called;
 - will call;
 - would call
46. Due to a court decision carried out.
- nationalization
 - confiscation
 - requisition
47. He said that If I ... Kathrin, she ... me.
- ask / will help;
 - have asked / would help;
 - asked / would help
48. I was worried if ... enough space to buy a new TV set to my room.
- I would have;
 - would I have;
 - I will have
49. For acquisition of inheritance the successor has to...
- to know about opening of inheritance
 - to pay a tax on the inherited property
 - to accept it

50. Protection of heritable property from the date of opening of inheritance continues during.

- a) 9 months
- b) 6 months
- c) 8 months

51. The police officer ... the car.

- a) orders to stopped;
- b) would order stopping;
- c) ordered him to stop

52. Pam asked him why he ... his job.

- a) wanted to leaving;
- b) wants to leave;
- c) wanted to leave

53. He said the bus ... a little late that day.

- a) will be;
- b) might be;
- c) can be

54. It was very late, so I ... to bed.

- a) say I am going;
- b) said I go;
- c) said I was going

55. He said the fire ... a lot of damage to the building.

- a) had been doing;
- b) will do;
- c) had done

56. She told him that he ... harder.

- a) should study;
- b) will study;
- c) can study

57. She was worried that her son ... very well that semester.

- a) isn't studying;
- b) wasn't studying;
- c) doesn't study

58. They warned us that the manager ... the office the following day.

- a) will inspect;
- b) had inspect;
- c) would inspect

59. He claimed that he ... a prize.

- a) had won;
- b) had been winning;
- c) will win

60. He complained that he ... enough money to buy such an expensive present.

- a) doesn't earn;
- b) would not be earning;
- c) didn't earn

61. She explained that she ... him because he was rude.

- a) Liked;
- b) didn't like;
- c) would like

62. He said that Tom was the best student he

- a) was teaching;
- b) would teach;
- c) had ever taught

63. It's cold! ... you close the window, please?
 a) will;
 b) won't;
 c) do
64. I'm tired! I ... play with you!
 a) will;
 b) won't
 c) am not going to
65. I think the weather ... be hot tomorrow and we can go to the beach.
 a) won't;
 b) will;
 c) does
66. There ... be less pollution in 40 years.
 a) won't;
 b) don't;
 c) will
67. The phone is ringing. I ... answer it.
 a) will;
 b) won't;
 c) don't
68. They ... travel around the world one day.
 a) will;
 b) are going to;
 c) won't
69. Don't forget to take your jacket. It ... be cold tomorrow.
 a) Will;
 b) is going to;
 c) won't
70. Where are the children? It's quiet at home. - They ... on the carpet and....
 a) lie, are drawing;
 b) are lying, drawing;
 c) are lying, drawing
71. What you.... now? – I..... my key. I can't open the door.
 a) what do you do, I look for;
 b) what are you do, I looking for;
 c) what are you doing, I'm looking for;
72. Listen! Somebody... a lovely song.
 a) sings;
 b) is singing;
 c) are singing
73. Why you.... the coat? It's sunny today.
 a) are you putting on;
 b) do you put on
 c) will you put on
74. Don't make so much noise. I.... to work.
 a) tried;
 b) 'm trying;
 c) 'm trying
75. Why you.....? Is anything wrong?
 a) do you cry;
 b) are you crying;
 c) have you crying

76. I.....to you attentively.
a) am listening;
b) listen
c) listened
77. What time Nick and Rosa (come) for dinner tonight?
a) is Nick and Rosa coming;
b) Nick and Rosa are coming;
c) are Nick and Rosa coming
78. I'm sure you.....the right choice.
a) will be made;
b) are making;
c) make
79. Take your umbrella. It.....cats and dogs.
a) rained;
b) are raining;
c) is raining
80. Anna ... a good job.
a) finds;
b) has found;
c) founded
81. I ... a new flat a few months ago.
a) bought;
b) have been buying;
c) have bought
82. ... Paul Simon's latest record?
a) have you heard;
b) have you been hearing;
c) did you hear
83. Sorry. I ... one of your glasses.
a) have broken;
b) broke;
c) break
84. ... you ever ... to London?
a) has / been;
b) have / been;
c) have / were
85. I ... not ... him since June.
a) did / see;
b) did / seen;
c) have / seen
86. They ... John yesterday.
a) met;
b) have met;
c) meted
87. Mary ... Paris for London in 2013.
a) has left;
b) have left;
c) left
88. I haven't done it
a) yet;
b) already;
c) just

89. She's ... the letter. She ... it yesterday.
- wrote / wrote;
 - written / written;
 - written / wrote
90. He _____ some new shoes last month.
- bought;
 - buying;
 - buy
91. A: _____ did she _____ a job?
B: In the car factory.
- when / get;
 - where / got;
 - where / get
92. Max didn't _____ yesterday afternoon; he _____ at home.
- go out / stayed;
 - go out / stay;
 - went out / stayed
93. A: _____ you _____ Jane last month?
B: No, I _____ .
- saw / didn't;
 - did / see / didn't;
 - did / saw / didn't
94. Geoffrey _____ French before, but he _____ at university now.
- study didn't / studies;
 - didn't study / study;
 - did not study / studies
95. I _____ a friend while I _____ the shopping
- was meeting / did;
 - met / was doing;
 - meet / do
96. I _____ for my things when I _____ someone call my name.
- paid / was hearing;
 - pay / heard;
 - was paying / heard
97. While we _____ a drink, a waiter _____ a pile of plates.
- had / was dropping;
 - have / dropped;
 - were having / dropped
98. While the waiter _____ up the broken plates, he _____ his finger.
- picked / was cutting;
 - was picking / cut;
 - pick / cut
99. While I _____ this morning, I _____ my money. I don't know how.
- shopped / lose;
 - was shopping / lost;
 - shopped / was losing
100. Who ... my personal letters all the time?
- has read
 - read
 - has been reading

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами

		решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

Part 1.

1. Правила чтения в 4х типах слогов.
2. Утвердительное предложение. Структура. Порядок слов.
3. Отрицательное предложение. Структура. Порядок слов.
4. Побудительное предложение в утвердительной и отрицательной форме. Структура. Порядок слов.
5. Вопросительное предложение. Структура. Порядок слов.
6. Структура общего вопроса.
7. Структура специального вопроса.
8. Структура разделительного вопроса.
9. Структура альтернативного вопроса.
10. Структура вопроса к подлежащему.
11. Имена существительные. Падежи имен существительных.
12. Множественное число имен существительных.
13. Артикль. Случаи использования.
14. Степени сравнения имен прилагательных и наречий.
15. Имена числительные.
16. Простое настоящее время. Формы образования, случаи использования.
17. Простое прошедшее время. Формы образования, случаи использования.
18. What is a computer? What types of computers do you know?
19. Where are computers used at present?
20. What are pros & contras of having a computer at home?
21. What do you know about computer games addiction?
22. What means of transport are there in the world? Which of them are ecologically cleaner, to your mind, and why?
23. What automobile companies are known worldwide?
24. What innovations are introduced in modern cars?
25. What electronic devices do drivers have at their disposal in modern cars?
26. What is your idea of a car for tomorrow?
27. What are the alternatives to automobiles?
28. When was the phenomenon of superconductivity discovered?
29. Are superconductors used in electrical engineering?
30. What are applications of superconductors?
31. Name the most important scientific inventions, which we use in our homes.
32. Do you think the development of science can solve all problems?

33. What are positive and negative effects of science on our life?
34. Is there any link between science fiction & scientific discoveries?
35. What places of interest in GB or the USA would you like to visit and why?

Part 2.

1. What is your first / middle / last / full / family name / patronymic / surname?
2. When and where were you born? Where does your family live? / What is your native place?
3. Do you live in a small nuclear family or in a large extended family?
4. What kind of family would you prefer to have in future? Why?
5. How many generations are there in your family?
6. How old are they?
7. Do you have junior / younger / senior / elder sisters or brothers?
8. How many years are you their senior / junior?
9. What are their hobbies / favourite pastime?
10. What are you interested in / fond of / crazy about? Do your family members share your hobbies?
11. What household duties do you have in the family?
12. What are the most important traditions of your family?
13. What is the best relationship between parents and children?
14. How can you describe personality traits of your family members / your own character?
15. When did you finish a high school? What University do you study at?
16. When was FESTU founded? What facts from FESTU history do you know?
17. What Institutes make up the University you study in?
18. What forms of tuition are there in the University?

Part 3.

1. Why did you enter Academy?
2. What is the value of education?
3. What peculiar features distinguish higher education in Russia, Great Britain & the USA?
4. What factors bring about national & global ecological disasters?
5. What efforts does the world community make to protect the environment?
6. Are you concerned about ecological problems: overcrowded cities, noise, air & water pollution, acid rains, global warming, destroying the Earth ozone layer, damage ng forests & wildlife?
7. How are economic problems solved in your native place?
8. What traditional and non - traditional sources of energy do you know?
9. What economic systems are built in the world? What are their advantages and disadvantages?
10. Can you give any names of outstanding scientists & examples of revolutionary discoveries made in the sphere of economics?
11. What is economic crisis?
12. Why are foreign languages very important nowadays?
13. What do you know about Great Britain (London) and its sightseeing?
14. What is the most difficult aspect in studying English – learning Vocabulary & Grammar, reading & translating texts, speaking, or writing?
15. What are your favorite English writers, actors, singers?

Темы 8-15

1. Прослушивание 1-2 аудио - текстов на иностранном языке по тематике курса и выполнение заданий на его основе; общее время звучания 4-6 мин., аудиозапись предъявляется дважды
2. Составление резюме и рекомендательного письма
3. Тест по деловой корреспонденции
4. Написание отчета по заданной теме

5. Индивидуальное высказывание по одной из изученных тем
6. Лексико-грамматический тест по деловому языку
7. Устный ответ - дискуссия между студентами

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> - требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Английский язык для естественно-научных направлений : учебник и практикум для вузов / Л. В. Полубиченко, Е. Э. Кожарская, Н. Л. Моргун, Л. Н. Шевырдяева ; под редакцией Л. В. Полубиченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15168-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511523>.

2. Английский язык для академических целей. English for Academic Purposes : учебное пособие для вузов / Т. А. Барановская, А. В. Захарова, Т. Б. Поспелова, Ю. А. Суворова ; под редакцией Т. А. Барановской. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13839-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511748>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения	Учебная аудитория укомплектована специализированной

учебных занятий	мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Казахский язык», включающая
оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-4	УК-4.2	Логически и грамотно строит устную и письменную деловую коммуникацию, исходя из целей и ситуации, использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
УК-4	УК-4.3	Владеет нормами иностранного(ых) языка(ов), осуществляет перевод с иностранного на русский язык и наоборот

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование навыков изложения текста на казахском языке посредством пополнения лексического минимума; формирование навыков коммуникативного поведения в устной и письменной формах на казахском языке.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации

уметь:

- применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках

владеть:

- нормами иностранного(ых) языка(ов), осуществляет перевод с иностранного на русский язык и наоборот.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	5/180
Контактная работа:	64
Занятия лекционного типа	0
Занятия семинарского типа	64
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет с оценкой
Самостоятельная работа (СР)	116

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Грамматика: Из истории казахского языка, особенностей языка. Гласные, согласные звуки, их классификация. Лексика: Приветствие. Знакомство. Слова извинения. Общеупотребительные слова на каждый день: Про себя. Автобиография. Мой адрес. Мой дом. Моя квартира. Моя комната. Национальность, моя родная земля.	0	0	3	0	0	0	7
2.	Грамматика: Глагол. Основной и вспомогательный глагол. Отрицательная и положительная форма глагола. Времена глагола. Настоящее время. Прошедшее время. Лексика: Мой университет. Аудитория. Библиотека. Профессия. Моя будущая профессия	0	0	3	0	0	0	5
3.	Грамматика: Числительные. Разряды имен числительных. Исходный падеж. Направительно - дательный падеж. Местный падеж. Лексика: Время. Эпоха. Год. Время года. Сутки. Часы. Мой распорядок дня	0	0	3	0	0	0	7
4.	Грамматика: Прилагательное. Числительное. Притяжательная форма направительно - дательного падежа. Лексика: Времена года. Праздник. Той. Торжественные мероприятия. Поздравления. Наурыз	0	0	3	0	0	0	5

5.	Грамматика: Глагол. Имя прилагательное. Имя существительное. Падежные окончания. Лексика: В городе. На улице. На остановке. В транспорте. Путешествие. Отправляться в поездку. Отправляться в путь.	0	0	3	0	0	0	7
6.	Грамматика: Желательное наклонение. Значение, способы образования, склонение. Лексика: В столовой. Национальные блюда. Приглашение в гости. Составить диалог «В кафе». В магазине. На базаре. В продовольственном магазине. В торговом доме. На ярмарке.	0	0	3	0	0	0	5
7.	Грамматика: Имя прилагательное. Качественные и относительные прилагательные. Простые и сложные прилагательные. Образование имени прилагательного. Местоимение. Группы по значению: Склонение. Лексика: Внешнее описание человека. Качества человека. На приеме у врача. В аптеке. В больнице.	0	0	3	0	0	0	7
8.	Грамматика: Словосочетания. Союзы. Личные, падежные, притяжательные, множественные окончания. Словосочетания. Лексика: Казахстановедение. Общие сведения о Республике Казахстан. География Казахстана.	0	0	3	0	0	0	7
9.	Грамматика: Словосочетания. Служебные слова. Лексика: природа, климат Республики Казахстан. Народ Казахстана. Казахстан	0	0	4	0	0	0	5

	- многонациональное государство.							
10.	Грамматика: Предложение. Простое предложение. Порядок слов в предложении. Лексика: Государственные символы Республики Казахстан. Национальная валюта.	0	0	3	0	0	0	6
11.	Грамматика: Предложение. Члены предложения.	0	0	3	0	0	0	5
12.	Грамматика: Предложение. Члены предложения. Лексика: Конституция Республики Казахстан. Казахстан	0	0	3	0	0	0	5
13.	Грамматика: Виды простых предложений. Наречие. Глагол.	0	0	3	0	0	0	5
14.	Грамматика: Главные и второстепенные члены предложения. Синтаксический разбор простого предложения.	0	0	3	0	0	0	5
15.	Грамматика: Однородные члены предложения.	0	0	3	0	0	0	5
16.	Грамматика: Сложносочиненные предложения.	0	0	3	0	0	0	5
17.	Мое местожительство. Мой дом. Моя квартира. Моя комната.	0	0	3	0	0	0	5
18.	Мой университет. Учебный кабинет. Профессия. Моя будущая профессия.	0	0	3	0	0	0	5
19.	В городе. На улице. На остановке. В транспорте. Путешествие. Отправляться в поездку. Отправляться в путь.	0	0	3	0	0	0	5
20.	Внешнее описание человека. Качества человека. Мой друг.	0	0	3	0	0	0	5
21.	Природа и климат Республики Казахстан	0	0	3	0	0	0	5

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание лекционного курса
1.	Грамматика: Из истории казахского языка, особенностей языка. Гласные, согласные звуки, их классификация. Лексика: Приветствие. Знакомство. Слова извинения. Общеупотребительные слова на каждый день: Про себя. Автобиография. Мой адрес. Мой дом. Моя квартира. Моя комната. Национальность, моя родная земля.	С	Агглюнативность языка. Казахский язык относится к тюркской ветви языков. Заимствованные слова. Фразеологизмы. Слова приветствия и прощания. Использование общеупотребительных слов приветствия и прощания. Окончания, на которые не падают ударения. Гармония звуков. Гармония слов.
2.	Грамматика: Глагол. Основной и вспомогательный глагол. Отрицательная и положительная форма глагола. Времена глагола. Настоящее время. Прошедшее время. Лексика: Мой университет. Аудитория. Библиотека. Профессия. Моя будущая профессия	С	Неопределенная форма глагола. Суффиксы отрицательной формы глагола. Собственно - настоящее время глагола. Простые и сложные виды. Давно прошедшее время глагола. Очевидно прошедшее время глагола. Собеседование на лексическую тему «Университет очаг знаний». В библиотеке. Составление рассказа, диалога и разговор.
3.	Грамматика: Числительные. Разряды имен числительных. Исходный падеж. Направительно -дательный падеж. Местный падеж. Лексика: Время. Эпоха. Год. Время года. Сутки. Часы. Мой распорядок дня	С	Время. Времена года. Часы. Единицы измерения. Падежные окончания. Виды числительных и способы образования. Падежные окончания. Составить распорядок дня. Монолог «Мой выходной день»
4.	Грамматика: Прилагательное. Числительное. Притяжательная форма направительно -дательного падежа. Лексика: Времена года. Праздник. Той. Торжественные мероприятия. Поздравления. Наурыз	С	Даты Государственных праздников. Международные праздники. Национальные праздники, той. Поздравление. Наурыз - великий день улуса. Наречие. Виды наречий: места, времени, меры, способа и образа действия, цели, причинно - следственные.
5.	Грамматика: Глагол. Имя прилагательное. Имя существительное. Падежные окончания. Лексика: В городе. На улице. На остановке. В транспорте. Путешествие. Отправляться в поездку. Отправляться в путь.	С	В городе. На улице. На остановке. В транспорте. Составить ситуативный диалог. Наш город. Части речи. Падежные окончания. Словообразовательные суффиксы. Пути образования вопросительных предложений. Виды наклонения.
6.	Грамматика: Желательное наклонение. Значение, способы образования, склонение. Лексика: В столовой. Национальные блюда. Приглашение в гости. Составить диалог «В кафе». В магазине. На базаре. В продовольственном магазине. В торговом доме. На ярмарке.	С	Диалоги «В столовой» «В кафе». О блюдах. Молочные и мучные блюда. Меню. Национальные блюда. Приглашение в гости. Местоимения. Желательное наклонение глагола. Значение, формы образования.
7.	Грамматика: Имя прилагательное. Качественные и относительные прилагательные. Простые и сложные прилагательные. Образование имени прилагательного. Местоимение. Группы по значению: Склонение. Лексика: Внешнее описание человека. Качества человека. На приеме у врача. В аптеке. В больнице.	С	Дать описание внешнего вида человека. Произвести оценку качеств человека. Монолог: «Мой друг». На приеме у врача. В аптеке. В больнице. Здоровье - главное богатство. Имя прилагательное. Качественные и относительные прилагательные. Простые и сложные прилагательные. Образование имени прилагательного. Местоимение. Группы по значению. Склонение. Отрицательная форма глаголов. Возвратный, совместный, побудительный залого. Способы их образования
8.	Грамматика: Словосочетания. Союзы. Личные, падежные,	С	О богатстве казахского языка. Устойчивые словосочетания. Значение личных, падежных,

	притяжательные, множественные окончания. Словосочетания. Лексика: Казахстановедение. Общие сведения о Республике Казахстан. География Казахстана.		притяжательных, множественных окончаний. Казахстан – древнее заселение. Общие сведения о Республике Казахстан.
9.	Грамматика: Словосочетания. Служебные слова. Лексика: природа, климат Республики Казахстан. Народ Казахстана. Казахстан - многонациональное государство.	С	О слове и его значении. Личные, падежные, притяжательные, множественные окончания. Описать природу Республики Казахстан. Обратит внимание на межкультурную и многонациональную связь.
10.	Грамматика: Предложение. Простое предложение. Порядок слов в предложении. Лексика: Государственные символы Республики Казахстан. Национальная валюта.	С	Предложение. Виды предложений. Простое предложение. Государственные символы Республики Казахстан. Казахстан. Герб. Флаг. Гимн. Простое предложение. Члены предложения. Тенге - национальная валюта. Виды международных валют.
11.	Грамматика: Предложение. Члены предложения.	С	Предложение. Члены предложения.
12.	Грамматика: Предложение. Члены предложения. Лексика: Конституция Республики Казахстан. Казахстан	С	Члены предложения. Простые и сложные члены предложения. Главные члены предложения. Дополнение. Определение. Обстоятельство. Конституция Республики Казахстан. Казахстан.
13.	Грамматика: Виды простых предложений. Наречие. Глагол.	С	Второстепенные члены предложения. Наречие. Виды по значению, по составу. Роль в предложении.
14.	Грамматика: Главные и второстепенные члены предложения. Синтаксический разбор простого предложения.	С	Главные и второстепенные члены предложения. Разбор предложения. Дать пояснение главных и второстепенных членов предложения.
15.	Грамматика: Однородные члены предложения.	С	Однородные члены предложения. Их роль. Знаки препинания. Обобщающие слова.
16.	Грамматика: Сложносочиненные предложения.	С	Знаки препинания в сложносочиненных предложениях.
17.	Мое местожительство. Мой дом. Моя квартира. Моя комната.	С	Влияние аффиксов в словосочетании, в основе слова. Умение дать сведения о себе и о своем местожительстве. Умение описать свой дом, квартиру, комнату.
18.	Мой университет. Учебный кабинет. Профессия. Моя будущая профессия.	С	Категория времен глагола. Качественные и относительные прилагательные Степени сравнения имен прилагательных.
19.	В городе. На улице. На остановке. В транспорте. Путешествие. Отправляться в поездку. Отправляться в путь.	С	Падежные окончания. Словообразовательные суффиксы. Пути образования вопросительных предложений. Виды наклонения. Составить диалог по лексической теме.
20.	Внешнее описание человека. Качества человека. Мой друг.	С	Умение описывать особые приметы в внешности человека. Положительные и отрицательные качества человека. Опиши характер друга.
21.	Природа и климат Республики Казахстан	С	Речь и ее значение. Множественные, притяжательные, падежные, личные окончания. Описание природы и климата Республики Казахстан.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Грамматика: Из истории казахского языка, особенностей языка. Гласные, согласные звуки, их классификация. Лексика: Приветствие. Знакомство. Слова извинения. Общеупотребительные слова на каждый день:	Агглюнативность языка. Казахский язык относится к тюркской ветви языков. Заимствованные слова. Фразеологизмы. Слова приветствия и прощания. Использование общеупотребительных слов приветствия и прощания. Окончания, на которые не падают ударения. Гармония звуков. Гармония слогов.

	Про себя. Автобиография. Мой адрес. Мой дом. Моя квартира. Моя комната. Национальность, моя родная земля.	
2.	Грамматика: Глагол. Основной и вспомогательный глагол. Отрицательная и положительная форма глагола. Времена глагола. Настоящее время. Прошедшее время. Лексика: Мой университет. Аудитория. Библиотека. Профессия. Моя будущая профессия	Неопределенная форма глагола. Суффиксы отрицательной формы глагола. Собственно -настоящее время глагола. Простые и сложные виды. Давно прошедшее время глагола. Очевидно прошедшее время глагола. Собеседование на лексическую тему «Университет очаг знаний». В библиотеке. Составление рассказа, диалога и разговор.
3.	Грамматика: Числительные. Разряды имен числительных. Исходный падеж. Направительно -дательный падеж. Местный падеж. Лексика: Время. Эпоха. Год. Время года. Сутки. Часы. Мой распорядок дня	Время. Времена года. Часы. Единицы измерения. Падежные окончания. Виды числительных и способы образования. Падежные окончания. Составить распорядок дня. Монолог «Мой выходной день»
4.	Грамматика: Прилагательное. Числительное. Притяжательная форма направительно - дательного падежа. Лексика: Времена года. Праздник. Той. Торжественные мероприятия. Поздравления. Наурыз	Даты Государственных праздников. Международные праздники. Национальные праздники, той. Поздравление. Наурыз - великий день улуса. Наречие. Виды наречий: места, времени, меры, способа и образа действия, цели, причинно - следственные.
5.	Грамматика: Глагол. Имя прилагательное. Имя существительное. Падежные окончания. Лексика: В городе. На улице. На остановке. В транспорте. Путешествие. Отправляться в поездку. Отправляться в путь.	В городе. На улице. На остановке. В транспорте. Составить ситуативный диалог. Наш город. Части речи. Падежные окончания. Словообразовательные суффиксы. Пути образования вопросительных предложений. Виды склонения.
6.	Грамматика: Желательное склонение. Значение, способы образования, склонение. Лексика: В столовой. Национальные блюда. Приглашение в гости. Составить диалог «В кафе». В магазине. На базаре. В продовольственном магазине. В торговом доме. На ярмарке.	Диалоги «В столовой» «В кафе». О блюдах. Молочные и мучные блюда. Меню. Национальные блюда. Приглашение в гости. Местоимения. Желательное склонение глагола. Значение, формы образования.
7.	Грамматика: Имя прилагательное. Качественные и относительные прилагательные. Простые и сложные прилагательные. Образование имени прилагательного. Местоимение. Группы по значению: Склонение. Лексика: Внешнее описание человека. Качества человека. На приеме у врача. В аптеке. В больнице.	Дать описание внешнего вида человека. Произвести оценку качеств человека. Монолог: «Мой друг». На приеме у врача. В аптеке. В больнице. Здоровье - главное богатство. Имя прилагательное. Качественные и относительные прилагательные. Простые и сложные прилагательные. Образование имени прилагательного. Местоимение. Группы по значению. Склонение. Отрицательная форма глаголов. Возвратный, совместный, побудительный залоги. Способы их образования
8.	Грамматика: Словосочетания. Союзы. Личные, падежные, притяжательные, множественные окончания. Словосочетания. Лексика: Казахствоведение. Общие сведения о Республике Казахстан. География	О богатстве казахского языка. Устойчивые словосочетания. Значение личных, падежных, притяжательных, множественных окончаний. Казахстан – древнее заселение. Общие сведения о Республике Казахстан.

	Казахстана.	
9.	Грамматика: Словосочетания. Служебные слова. Лексика: природа, климат Республики Казахстан. Народ Казахстана. Казахстан - многонациональное государство.	О слове и его значении. Личные, падежные, притяжательные, множественные окончания. Описать природу Республики Казахстан. Обратит внимание на межкультурную и многонациональную связь.
10.	Грамматика: Предложение. Простое предложение. Порядок слов в предложении. Лексика: Государственные символы Республики Казахстан. Национальная валюта.	Предложение. Виды предложений. Простое предложение. Государственные символы Республики Казахстан. Казахстан. Герб. Флаг. Гимн. Простое предложение. Члены предложения. Тенге - национальная валюта. Виды международных валют.
11.	Грамматика: Предложение. Члены предложения.	Предложение. Члены предложения.
12.	Грамматика: Предложение. Члены предложения. Лексика: Конституция Республики Казахстан. Казахстан	Члены предложения. Простые и сложные члены предложения. Главные члены предложения. Дополнение. Определение. обстоятельство. Конституция Республики Казахстан. Казахстан.
13.	Грамматика: Виды простых предложений. Наречие. Глагол.	Второстепенные члены предложения. Наречие. Виды по значению, по составу. Роль в предложении.
14.	Грамматика: Главные и второстепенные члены предложения. Синтаксический разбор простого предложения.	Главные и второстепенные члены предложения. Разбор предложения. Дать пояснение главных и второстепенных членов предложения.
15.	Грамматика: Однородные члены предложения.	Однородные члены предложения. Их роль. Знаки препинания. Обобщающие слова.
16.	Грамматика: Сложносочиненные предложения.	Знаки препинания в сложносочиненных предложениях.
17.	Мое местожительство. Мой дом. Моя квартира. Моя комната.	Влияние аффиксов в словосочетании, в основе слова. Умение дать сведения о себе и о своем местожительстве. Умение описать свой дом, квартиру, комнату.
18.	Мой университет. Учебный кабинет. Профессия. Моя будущая профессия.	Категория времен глагола. Качественные и относительные прилагательные Степени сравнения имен прилагательных.
19.	В городе. На улице. На остановке. В транспорте. Путешествие. Отправляться в поездку. Отправляться в путь.	Падежные окончания. Словообразовательные суффиксы. Пути образования вопросительных предложений. Виды наклонения. Составить диалог по лексической теме.
20.	Внешнее описание человека. Качества человека. Мой друг.	Умение описывать особые приметы в внешности человека. Положительные и отрицательные качества человека. Опиши характер друга.
21.	Природа и климат Республики Казахстан	Речь и ее значение. Множественные, притяжательные, падежные, личные окончания. Описание природы и климата Республики Казахстан.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Грамматика: Из истории казахского языка, особенностей языка. Гласные, согласные звуки, их классификация. Лексика: Приветствие. Знакомство. Слова извинения.	Устный опрос, Тестирование

	Общеупотребительные слова на каждый день: Про себя. Автобиография. Мой адрес. Мой дом. Моя квартира. Моя комната. Национальность, моя родная земля.	
2.	Грамматика: Глагол. Основной и вспомогательный глагол. Отрицательная и положительная форма глагола. Времена глагола. Настоящее время. Прошедшее время. Лексика: Мой университет. Аудитория. Библиотека. Профессия. Моя будущая профессия	Устный опрос, Тестирование
3.	Грамматика: Числительные. Разряды имен числительных. Исходный падеж. Направительно -дательный падеж. Местный падеж. Лексика: Время. Эпоха. Год. Время года. Сутки. Часы. Мой распорядок дня	Устный опрос, Тестирование
4.	Грамматика: Прилагательное. Числительное. Притяжательная форма направительно - дательного падежа. Лексика: Времена года. Праздник. Той. Торжественные мероприятия. Поздравления. Наурыз	Устный опрос, Тестирование
5.	Грамматика: Глагол. Имя прилагательное. Имя существительное. Падежные окончания. Лексика: В городе. На улице. На остановке. В транспорте. Путешествие. Отправляться в поездку. Отправляться в путь.	Устный опрос, Тестирование
6.	Грамматика: Желательное наклонение. Значение, способы образования, склонение. Лексика: В столовой. Национальные блюда. Приглашение в гости. Составить диалог «В кафе». В магазине. На базаре. В продовольственном магазине. В торговом доме. На ярмарке.	Устный опрос, Тестирование
7.	Грамматика: Имя прилагательное. Качественные и относительные прилагательные. Простые и сложные прилагательные. Образование имени прилагательного. Местоимение. Группы по значению: Склонение. Лексика: Внешнее описание человека. Качества человека. На приеме у врача. В аптеке. В больнице.	Устный опрос, Тестирование
8.	Грамматика: Словосочетания. Союзы. Личные, падежные, притяжательные, множественные окончания. Словосочетания. Лексика: Казахствоведение. Общие сведения о Республике Казахстан. География Казахстана.	Устный опрос, Тестирование
9.	Грамматика: Словосочетания. Служебные слова. Лексика: природа, климат Республики Казахстан. Народ Казахстана. Казахстан - многонациональное государство.	Устный опрос, Тестирование
10.	Грамматика: Предложение. Простое предложение. Порядок слов в предложении. Лексика: Государственные символы Республики Казахстан. Национальная валюта.	Устный опрос, Тестирование
11.	Грамматика: Предложение. Члены предложения.	Устный опрос, Тестирование
12.	Грамматика: Предложение. Члены предложения. Лексика: Конституция Республики Казахстан. Казахстан	Устный опрос, Тестирование
13.	Грамматика: Виды простых предложений. Наречие. Глагол.	Устный опрос, Тестирование
14.	Грамматика: Главные и второстепенные члены	Устный опрос, Тестирование

	предложения. Синтаксический разбор простого предложения.	
15.	Грамматика: Однородные члены предложения.	Устный опрос, Тестирование
16.	Грамматика: Сложносочиненные предложения.	Устный опрос, Тестирование
17.	Мое местожительство. Мой дом. Моя квартира. Моя комната.	Устный опрос, Тестирование
18.	Мой университет. Учебный кабинет. Профессия. Моя будущая профессия.	Устный опрос, Тестирование
19.	В городе. На улице. На остановке. В транспорте. Путешествие. Отправляться в поездку. Отправляться в путь.	Устный опрос, Тестирование
20.	Внешнее описание человека. Качества человека. Мой друг.	Устный опрос, Тестирование
21.	Природа и климат Республики Казахстан	Устный опрос, Тестирование

3.1.1. Типовые контрольные задания

Тестирование:

1. Дыбыс пен әріп санында айырмашылығы бар сөзді көрсетіңіз

- A) жаю
- B) бару
- C) келу
- D) қалу

2. Дауыссыз дыбыстардың түрлерін анықтаңыз

- A) қатаң, ұяң, үнді
- B) үнді, қатаң, жіңішке
- C) жуан, жіңішке, қатаң
- D) қатаң, жуан, ұяң

3. Сұраулы сөйлем жасайтын *-ма, -ме, -ба, -бе, -па, -пе* қосымшаларының жазылуын көрсетіңіз

- A) бөлек жазылады
- B) бірге жазылады
- C) басында жазылады
- D) бас әріппен жазылады

4. Бірнеше мағынада қолданылып тұрған сөздер қатарын анықтаңыз

- A) бұрыш, аула
- B) батыр, оқу
- C) жақсы, жаман
- D) өткір, жаңбыр

5. Түбір сөзге алдымен жалғанатын қосымшаны көрсетіңіз

- A) жұрнақ
- B) жалғау
- C) буын
- D) дыбыс

6. Зат есімнің анықтамасын табыңыз

- A) заттың атын білдіретін сөздер
- B) заттың қимылын білдіретін сөздер
- C) заттың сынын білдіретін сөздер
- D) заттың санын білдіретін сөздер

7. Қимылды білдіретін сөздер қатарын белгілеңіз

- A) жазып отыр, келді, барады
- B) оқыды, тамақ, ойыншық
- C) орындық, барды, кітап
- D) бала, кісі, келе жатыр

8. «домалақ» сөзі сын есімнің қандай белгісін көрсететінін анықтаңыз

- A) пішінін
- B) түсін
- C) дәмін
- D) салмағын

9. «Қос» сөзін қандай сан есіммен ауыстыруға болатынын табыңыз

- A) екі
- B) бір
- C) үш
- D) төрт

10. Сөйлемнен бастауышты табыңыз

Далада жаңбыр жауып тұр.

- A) жаңбыр
- B) тұр
- C) далада
- D) жауып

1. Переведите текст на русский язык.

Менің отбасым үлкен. Үйімізде сегіз адам бар: әкем, шешем, ағам, екі әпкем, інім және қарындасым. Менің жасым он сегізде. Мен университеттің бірінші курс студентімін. Менің болашақ мамандығым -тарихшы. Менің ағам жиырма төртте. Ол - заңгер. Әпкелерімнің бірі институтта, ал екіншісі университетте оқиды. Інім оқушы. Ол мектепте оқиды. Ал қарындасымның жасы алтыда. Ол балабақшаға барып жүр. Атамыз бен әжеміз ауылда тұрады. Олар-зейнеткерлер. Біздің мекен-жайымыз Абай даңғылында, Астана қаласының орталығында. Анау жеті қабатты ақ үй-біздікі. Біз төртінші қабатта, нөмірі қырық бесінші пәтерде тұрамыз. Біздің отбасымыз үлкен және тату. Мен отбасымды өте жақсы көремін.

2. Переведите текст на казахский язык.

Я встаю в семь утра. Моюсь и чищу зубы. Потом одеваюсь и завтракаю. В восемь тридцать я иду в университет. Урок начинается в 9 часов и заканчивается в три часа. Домой я прихожу в четыре часа, моюсь и обедаю. В семь часов вечера я ужинаю, а потом делаю домашнее задание. После этого читаю книги и журналы или смотрю телевизор. Два раза в неделю я хожу на танцы. В пятницу я хожу в библиотеку. Там много необходимых и интересных книг. В выходные дни я просыпаюсь позже, чем обычно. В субботу мы с друзьями идём в спортивный комплекс. А в воскресенье я с родителями иду в парк или в центр города. В парке много деревьев и цветов, а в городе театров и кинотеатров. У меня свободного времени мало, поэтому я провожу время с пользой.

3. Переведите на слух предложения с русского на казахский и с казахского на русский язык.

4. Расскажите о своей биографии.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование

профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Езулік дауыстылардың саны қанша екенін белгілеңіз.

1. 6
2. 12
3. 8
4. 10
5. 7

2. Мына сөйлемге қай шылау лайық, көрсетіңіз. Алтынсары қадалған ..., оның кескіні құбыла бастады.

1. Тарта.
2. Сайын.
3. Таман.
4. Туралы.
5. Қарай.

3. Күрделі сөзді табыңыз.

1. Күркілдек.
2. Бақташылық.
3. Ақмола.
4. Толқымалы.
5. Парасат.

4. Сабақтас құрмалас сөйлемді табыңыз.

1. Өнер алды - бірлік, ырыс алды - тірлік.
2. Ұлтшыл адам біреуге зорлық қылады да, содан соң Отанының дәуірлеуін іздейді.
3. Адам баласының ең жаманы - талапсыздығы.
4. Семинарияны бітіргеннен кейін, мен осы кім боламын деген ой орала беріп еді.

5. Соны тағы оқып шығайын деп едім: маған бір жері қатты ұнады.
- 5. Ілгерінді ықпалды табыңыз.**
1. Қамысбай.
 2. Мәдениет.
 3. Жанбады.
 4. Машина.
 5. Добым.
- 6. Көп құрамды төл сөзді табыңыз.**
1. «Биік мансап – биік жартас,» – дейді Абай.
 2. Ыбырай Алтынсарин: «Кел, балалар, оқылық!» – деген.
 3. Әлияның батыр болғаны туралы айтылды.
 4. – Ол үш күннен бері жаңбыр жауғанын айтты.
 5. – Дұрыстап көшіріп жаз! – деді Ушаков. – Сосын мына жерге іліп қой! – деді зілмен.
- 7. Омонимдес сөздер қатысқан қатарды көрсетіңіз.**
1. Сырлы аяқтың сыны кетпейді. Достың сырын ашуға болмайды.
 2. Марат ауырып қалды. Әселдің анасы әлі ауырып жүр.
 3. Жазушы кітап жазады. Абай-жазба әдебиет өкілі.
 4. Қыста балалар сырғанақ тебеді.
 5. Желсіз түнде жарық ай. Ай нұры төгіліп тұр.
- 8. Қарсылықты салалас құрмалас сөйлемде алайда, бірақ деген жалғаулықтар түсіп қалса, 2 сөйлем арасына не қойылатынын белгілеңіз.**
1. Үтір.
 2. Қос нүкте.
 3. Үтір, дефис.
 4. Үтір, сызықша.
 5. Нүкте.
- 9. Сын есім нені білдіретінін белгілеңіз.**
1. Заттың атын.
 2. Заттың ретін.
 3. Заттың сынын.
 4. Заттың қимыл-әрекетін.
 5. Заттың санын.
- 10. Жуан дауысты дыбысты көрсетіңіз.**
1. ы, и
 2. у, і
 3. ұ, і
 4. о, э
 5. а, о
- 11. Мақалды аяқтаңыз. Ер қанаты -**
1. жылқы.
 2. ат.
 3. қару.
 4. серігі.
 5. табандылық.
- 12. Зат есімнен жасалған біріккен сөзді көрсетіңіз.**
1. Ендігәрі.
 2. Биыл.
 3. Былтыр.
 4. Әлдекім.
 5. Шегара.
- 13. Оңашаланған айқындауыш қатысқан сөйлемді табыңыз.**

1. Жұлдыздар сиреп, түн қараңғыланды.
2. Сіздер маған өз халқыңызды, қазақ халқын, сүюді үйреттіңіздер.
3. Тіл қаруы – сөз, сөз қаруы – ой.
4. Қазытай өте орынды ақыл айтты.
5. Жалқаулық аздырады; еңбек оздырады.

14. Бастауыш пен баяндауыштың арасына сызықша қойылатын жерді табыңыз.

1. Үңгір іші қараңғылана түсті.
2. Ұстазың үйде ұйықтап жатыр.
3. Даланы өрлей жүрген ақын Абай әнге салды.
4. Сондағы оқитыным Некрасовтың өлеңдері.
5. Көңіл кірлесе, сол жаман.

15. Жарыспалы көп бағыныңқы сабақтасты табыңыз:

1. Ұсақ балалардың көпшілігі жеке-жеке тайға мініп, бірен-сарандары екі-екіден мінгесіп алып, Абайларға ілесе шапқанда, жұрттың бәрінің артында қалғаны Оспан болды.
2. Үй іші мұздап, сырттағы ызғырық азынай бастаса, Бұзаубақ пен Айжан пештің жанына бөстекті төсеп, бір-біріне тығыла түсіп бүрсііп отыратын.
3. Оқудағы қызы келіп еді, туыстары жиналып, той-думан өткізді.
4. Сыйластық – адамның ақыл-ой, мінез-құлқын, санасы мен мәдениеттілігін аңғартатын қасиеттердің бірі.
5. Жұмысың өнсін десең, өткенге өкінгің келмесе, әр минутыңды ұқыпты пайдалана біл.

16. «О» дыбысы қандай дыбыс екенін белгілеңіз.

1. Ұяь.
2. Қатаь.
3. Дауыссыз.
4. Дауысты.
5. Үнді.

17. Жай сөйлемнің қай түрі, көрсетіңіз. Жүйрік ат – ердің қанаты.

1. Жалаң.
2. Жақсыз.
3. Жайылма.
4. Атаулы.
5. Сабақтас.

18. Жінішке дауысты дыбыстарды көрсетіңіз.

1. Ұ, Ү, Ы.
2. О, Ұ, Ү.
3. Ы, І, Ә.
4. Ө, Е, І.
5. А, Е, Ы.

19. Қысқарған сөзді табыңыз.

1. Сөйтіп, ештеңе.
2. Өнерпаз.
3. Қызылорда, Ақтөбе.
4. Әркім, әлдекім.
5. Кг., т.б.

20. Күрделі етістікті сөйлемді көрсетіңіз.

1. Сізді көрдім.
2. Арман сабақ оқып отыр.
3. Ол келмеді.
4. Балалар мектепте отыр.
5. Сен кешке кел.

21. Шылау түрін көрсетіңіз.

1. 3.
2. 4.
3. 2.
4. 1.
5. 5.

22. Жайылма сөйлемді көрсетіңіз.

1. Мен кетіп барамын.
2. Ол өте көркем жігіт.
3. Сендер қараңдар.
4. Айдала.
5. Үй жап-жарық.

23. Публицистикалық стильдің жазбаша түрін көрсетіңіз.

1. Пьеса.
2. Лирика.
3. Мақала.
4. Поэма.
5. Повесть.

24. Зат есімнің баяндауыш қызметіндегі ерекшелігін көрсетіңіз.

1. Шығыс , көмектес септігінде қолданылады.
2. Жіктеліп қолданылады.
3. Ілік септігінде қолданылады.
4. Атау тұлғалы зат есім түрінде қолданылады.
5. Барыс, табыс септігінде қолданылады.

25. Тыныс белгісі дұрыс қойылған жерді табыңыз.

1. Жазу-белгілі бір ойды, бүгінгі тарихты, ертеңгі ұрпаққа, жеткізу құралы.
2. Жазу-белгілі бір ойды, бүгінгі тарихты, ертеңгі ұрпаққа жеткізу құралы.
3. Жазу-белгілі бір ойды, бүгінгі тарихты ертеңгі ұрпаққа жеткізу құралы.
4. Жазу белгілі бір ойды, бүгінгі тарихты ертеңгі ұрпаққа жеткізу құралы!
5. Жазу: белгілі бір ойды, бүгінгі тарихты, ертеңгі ұрпаққа жеткізу құралы.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации**Процедура оценивания знаний (тест)**

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения,

	недостаточно используется соответствующая терминологии
Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)	
Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Валяева Т. Грамматика казахского языка : учебное пособие / Валяева Т. Издательство – Акаева, ISBN 978-601-09-1656-2, 2020 – 280 стр.
2. Русско-казахский и казахско-русский разговорник [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: КАРО, 2023.— 144 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/131900>.
3. Темиргазина, З. К. Лингвоэстетическая оценка внешнего облика человека в русской и казахской картинах мира / З. К. Темиргазина, М. К. Каирова. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2020. – 109 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. ISBN 978-5-9765-2119-3. – Текст : электронный.
4. Куталмыш С. Л. Казахский язык. Начальный курс. / Куталмыш С. Л., Байтуова А. Н.; Джандосова З. А – СПб.: КАРО, 2024. — 240 стр.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.

7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Профессионально ориентированный перевод», включающая оценочные и методические материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-4	УК-4.2	Логически и грамотно строит устную и письменную деловую коммуникацию, исходя из целей и ситуации, использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
УК-4	УК-4.3	Владеет нормами иностранного(ых) языка(ов), осуществляет перевод с иностранного на русский язык и наоборот

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – приобретение обучающимися общей, коммуникативной и профессиональной компетенций, уровень которых на отдельных этапах языковой подготовки позволяет выполнять различные виды профессионально ориентированного перевода в производственной и научной деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные способы достижения эквивалентности в переводе;
- основные приемы перевода;
- языковую норму и основные функции языка как системы;
- достаточное для выполнения перевода количество лексических единиц, фразеологизмов, в том числе социальных терминов и лингвострановедческих реалий;

уметь:

- применять основные приемы перевода;
- осуществлять письменный перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм;
- оформлять текст перевода в компьютерном текстовом редакторе;
- осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста;

владеть:

- методикой предпереводческого анализа текста, способствующей точному восприятию исходного высказывания;
- методикой подготовки к выполнению перевода, включая поиск информации в справочной, специальной литературе и компьютерных сетях;
- основами системы сокращенной переводческой записи при выполнении перевода;
- основной иноязычной терминологией специальности,

- основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.
- 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**
- 2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	0
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Требования к профессионально-ориентированному переводу. Особенности перевода специальных текстов	0	0	12	0	0	0	13
2.	Лексико-грамматические проблемы перевода специальных текстов	0	0	12	0	0	0	13
3.	Интернет и ИКТ в профессионально ориентированном переводе	0	0	8	0	0	0	14

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Требования к профессионально-ориентированному переводу. Особенности перевода специальных текстов	ПЗ	Основные требования к профессионально-ориентированному переводу и понятие информационного поля. Специфика профессионально-ориентированных текстов. Эквивалентность, адекватность, переводимость специальных текстов. Техническая терминология: характеристики. Терминология в области информационных систем в цифровой экономике. Обеспечение терминологической точности и единообразия. Способы накопления и расширения словарного запаса в процессе перевода Сравнение порядка слов в английском и русском предложениях. Изменение структуры предложения при переводе.
2.	Лексико-грамматические проблемы перевода специальных текстов	ПЗ	Проблема неоднозначности перевода видовременных форм и ее решение. Особенности перевода различных типов предложений. Перевод страдательного залога. Трудные случаи перевода страдательного залога. Условные предложения, правила и особенности их

			обратного перевода. Практика перевода научно-технической литературы на примере текстов по теме. Перевод предложений с учетом правила согласования времен. Перевод причастия и причастных оборотов. Развитие навыков перевода на примере текстов по теме. Роль инфинитива в предложении и варианты перевода на русский язык. Инфинитивные обороты. Варианты перевода на русский язык.
3.	Интернет и ИКТ в профессионально ориентированном переводе	ПЗ	Системы автоматизации перевода (Computer Assisted Translation Tools). Информационный и лингвистический поиск в Интернет. Работа с электронными словарями и глоссариями. Редактирование текста профессионально-ориентированного перевода.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Требования к профессионально-ориентированному переводу. Особенности перевода специальных текстов	Подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами, выполнение и подготовка к сдаче расчетно-графических работ
2.	Лексико-грамматические проблемы перевода специальных текстов	Подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами, выполнение и подготовка к сдаче расчетно-графических работ
3.	Интернет и ИКТ в профессионально ориентированном переводе	Подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами, выполнение и подготовка к сдаче расчетно-графических работ

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Требования к профессионально-ориентированному переводу. Особенности перевода специальных текстов	Контрольная работа
2.	Лексико-грамматические проблемы перевода специальных текстов	Контрольная работа
3.	Интернет и ИКТ в профессионально ориентированном переводе	Контрольная работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольная работа

Контрольная работа № 1.

Контрольная работа содержит 3 задания:

- перевод текста с листа
- контроль лексики (50 лексических единиц)
- письменный перевод предложений на видовременные формы английского глагола

1. Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в действительном залоге.

Water purification

Water purification is the removal of contaminants from raw water to produce drinking water that

is pure enough for human consumption or for industrial use. Substances that are removed during the process include parasites, bacteria, algae, viruses, fungi, minerals (including toxic metals such as Lead, Copper etc.), and man-made chemical pollutants. Many contaminants can be dangerous—but depending on the quality standards, others are removed to improve the water's smell, taste, and appearance. A small amount of disinfectant is usually intentionally left in the water at the end of the treatment process to reduce the risk of re-contamination in the distribution system. Many environmental and cost considerations affect the location and design of water purification plants. There are a number of methods commonly used to purify water. Their effectiveness is linked to the type of contaminant being treated and the type of application the water will be used for.

Filtration: This process can take the form of any of the following:

- o Coarse filtration: Also called particle filtration, it can utilize anything from a 1 mm sand filter, to a filter.
- o Micro filtration: Uses 1 to 0.1 micron devices to filter out bacteria. A typical implementation of this technique can be found in the brewing process.
 - o Ultra filtration: Removes pyroxenes, DNA and RNA fragments.
 - o Reverse osmosis: Often referred to as RO, reverse osmosis is the most refined degree of liquid filtration. Instead of a filter, it uses a porous material acting as a unidirectional sieve that can separate molecular-sized particles.

Distillation: Oldest method of purification. Inexpensive but cannot be used for an on- demand process. Water must be distilled and then stored for later use, making it again prone to contamination if not stored properly. Activated carbon adsorption: Operates like a magnet on chlorine and organic compounds. Ultraviolet radiation: At a certain wavelength, this might cause bacteria to be sterilized and other micro organics to be broken down. Deionization: Also known as ion exchange, it is used for producing purified water on-demand, by passing water through resin beds. Negatively charged (cationic) resin removes positive ions, while positively charged one (anionic) removes negative ions. Continuous monitoring and maintenance of the cartridges can produce the purest water.

2. Контроль лексики – 50 лексических единиц.

3. Перевод предложений на пройденный лексико-грамматический материал

The students were writing down all the data during the experiment.

The researchers will complete the experimental part of their investigation in a week. They had already completed the experiment when he came.

This technician will have installed the new equipment in our lab by the beginning of the new year.

The production of zinc occurred much later than that of the other common metals.

A number of scientists have confirmed this suggestion.

That matter may exist in three physical states (solid, liquid and gas) is common knowledge.

According to the wave theory, light consists of rapid vibrations.

In the course of his investigations of the solar spectrum, Kirchhoff obtained a number of fundamental results.

In 1911, Ernest Rutherford put forward a model of the atom according to which the atom consists of a small, heavy, charged central nucleus surrounded by a charge distribution of the opposite sign.

Контрольная работа № 2.

Контрольная работа содержит 5 заданий:

- устный перевод текста,
- письменный перевод 10 предложений (без словаря)
- контроль лексики (50 лексических единиц)

1. Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в страдательном залоге и на инфинитивные конструкции.

Solid wastes are generally composed of non-biodegradable and non-compostable biodegradable materials. The latter refer to solid wastes whose biodeterioration is not complete; in the sense that the enzymes of microbial communities that feed on its residues cannot cause its disappearance or conversion into another compound. Parts of liquid waste materials are also considered as solid wastes, where the dredging of liquid wastes will leave solid sedimentation, to which proper waste management techniques should also be applied. Solid waste pollution is when the environment is filled with non-biodegradable and non-compostable biodegradable wastes that are capable of emitting greenhouse gases, toxic fumes, and particulate matters as they accumulate in open landfills. These wastes are also capable of leaching organic or chemical compositions to contaminate the ground where such wastes lay in accumulation. Solid wastes carelessly thrown in streets, highways, and alleyways can cause pollution when they are carried off by rainwater run-offs or by flood water to the main streams, as these contaminating residues will reach larger bodies of water.

2. Письменно переведите предложения (без словаря):

The engine to be installed in this car is very powerful.

Most scientists expect major development in the nearest future to take place in biology.

One will naturally think such course of events to be disastrous not only for science but for future of mankind.

He is not only critical of the work of others, but also of his own, since he knows the man to be the least reliable of scientific instruments.

The theory suggested by Dr. McCarty is reported to fit the experimental data.

For any natural physical state to change, some changes of the condition acting upon this state must occur.

We know acids and bases to be extremely useful substance.

In this experiment scientists seemed to have included some new compounds. To understand the nature of this phenomenon was very difficult.

The purpose of this experiment is to find a solvent for this mixture.

3. Контроль лексики – 50 лексических единиц

Контрольная работа №3.

Контрольная работа №3 содержит 3 задания:

перевод статьи и составление к ней аннотации,

письменный перевод предложений, содержащих пройденные грамматические конструкции,

контроль лексики (50 лексических единиц).

1. Переведите статью и составьте к ней аннотацию:

What Are the Causes of Solid Waste Pollution?

Causes of solid waste pollution are pollutants from households, industrial units, manufacturing units, commercial establishments, landfills, hospitals and medical clinics. The pollutants from these places may be in the form of non-biodegradable matter or non-compostable degradable matter.

Trash collected from households often takes the form of plastic bags and organic waste. Solid feces flowing out of homes and into sewers pollute underground water. Commercial establishments also pile up a lot of such waste matter. Industrial units involved in manufacturing produce toxic solid waste, such as slag, from the industrial process of obtaining metals from their ores.

Hospitals and clinics also produce waste in the form of disposable syringes, used test tubes, plastic bags used for collecting blood, cotton swabs and used bandages. Such solid waste needs careful handling and disposal. The soil becomes polluted with dangerous medical waste when such matter is disposed of directly into landfills.

Solid waste is usually dumped in landfills. Landfills are large pits in the ground that act as garbage disposal places. The biodegradable matter in landfills becomes a part of the soil gradually. The toxic non-biodegradable and non-compostable matter poses a health hazard as it

does not decompose but mixes with the soil and the underground water.

Industrial incinerators are used to burn trash on a large scale. They cause pollution by emitting greenhouse gases while burning solid waste.

Recycling reduces pollution by cutting down on the amount of waste that sits in landfills and clutter that dirties streets, parks, roadsides, rivers and lakes. Solid waste material that ends up in landfills causes air pollution in the form of methane gas emissions. Recycling more waste reduces the amount of methane that escapes into the air. Recycling also reducing the production of virgin resources which process contributes to pollution.

When products such as glass, paper, plastic, wood and metals are thrown away and left to rot in a landfill, their presence leads to increased pollution. Likewise, trash that is thrown on the ground by pedestrians and motorists increases pollution. That debris scatters about and becomes an eyesore and environmental hazard.

Reclaiming city streets, parks, highways and waterways from the pollution created by trash and debris is a major priority for most cities across the United States. Pollution must constantly be monitored so that it does not get out of control and become overly destructive to the environment. When people are careless with trash, their behavior can ruin land and important waterways.

In a world that is increasingly crowded, recycling is crucial in order to prevent the further sprawl of toxic landfills that threaten the delicate balance of the ecosystem. Support the planet by separating recyclable materials into bins or taking materials to recycling centers.

2. Письменно переведите предложения (без словаря)

1. The phlogiston theory is a [theory](#) that postulated that a fire-like element called phlogiston is contained within combustible bodies and released during [combustion](#).
2. The theory attempted to explain burning processes such as [combustion](#) and [rusting](#), which are now collectively known as [oxidation](#).
3. The theory of [phlogiston](#) was suggested by the German [Georg Ernst Stahl](#) in the early 18th century
4. Phlogiston remained the dominant theory until the 1780s when [Lavoisier](#) showed that combustion requires a gas that has mass ([oxygen](#)) and could be measured by means of weighing closed vessels
5. The development of the electrochemical theory of chemical combinations occurred in the early 19th century as the result of the work of two scientists in particular.
6. Davy discovered nine new elements including the [alkali metals](#) by extracting them from their [oxides](#) with electric current.
7. The current model of atomic structure is the [quantum mechanical model](#).
8. Traditional chemistry starts with the study of [elementary particles](#), [atoms](#), [molecules](#), [substances](#), metals, [crystals](#) and etc.
9. This matter can be studied in solid, liquid, or gas [states](#), in isolation or in combination.
10. The [interactions](#), reactions and transformations that are studied in chemistry are usually the result of interactions between atoms, leading to rearrangements of the chemical bonds which hold atoms together.

3. Контроль лексики – 50 лексических единиц

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Основные требования к профессионально-ориентированному переводу и понятие информационного поля.
2. Специфика профессионально-ориентированных текстов.
3. Эквивалентность, адекватность, переводимость специальных текстов.
4. Техническая терминология: характеристики.
5. Терминология в области информационных систем в цифровой экономике.
6. Обеспечение терминологической точности и единообразия.
7. Способы накопления и расширения словарного запаса в процессе перевода
8. Сравнение порядка слов в английском и русском предложениях.
9. Изменение структуры предложения при переводе.
10. Проблема неоднозначности перевода видовременных форм и ее решение.
11. Особенности перевода различных типов предложений.
12. Перевод страдательного залога.
13. Трудные случаи перевода страдательного залога.
14. Условные предложения, правила и особенности их обратного перевода.
15. Практика перевода научно-технической литературы на примере текстов по теме.
16. Перевод предложений с учетом правила согласования времен.
17. Перевод причастия и причастных оборотов.
18. Развитие навыков перевода на примере текстов по теме.
19. Роль инфинитива в предложении и варианты перевода на русский язык.
20. Инфинитивные обороты.
21. Варианты перевода на русский язык.
22. Системы автоматизации перевода (Computer Assisted Translation Tools).
23. Информационный и лингвистический поиск в Интернет.
24. Работа с электронными словарями и глоссариями.
25. Редактирование текста профессионально-ориентированного перевода.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок

	<ul style="list-style-type: none"> - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Английский язык. Пособие для магистрантов химико-технологических вузов: учеб. пособие/. Кузнецова Т. И. Кузнецов И. А.; под ред. Т. И. Кузнецовой – М.: М. РХТУ, 2021 г.-168 с.
2. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических направлений (А1) : учебное пособие для вузов / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17396-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533004>.
3. Беляева, И.В. Иностраный язык в сфере профессиональной коммуникации: комплексные учебные задания [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Беляева, Е. Ю. Нестеренко, Т.И. Сорогина. — Электрон. дан. — Москва: ФЛИНТА, 2017. — 132 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92749>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.

3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Профессиональный иностранный язык»,
включающая оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-4	УК-4.2	Логически и грамотно строит устную и письменную деловую коммуникацию, исходя из целей и ситуации, использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
УК-4	УК-4.3	Владеет нормами иностранного(ых) языка(ов), осуществляет перевод с иностранного на русский язык и наоборот

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – приобретение обучающимися общей, коммуникативной и профессиональной компетенций, уровень которых на отдельных этапах языковой подготовки позволяет использовать иностранный язык как в профессиональной деятельности в сфере делового общения, так и для целей самообразования, а также выполнять различные виды профессионально ориентированного перевода в производственной и научной деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели;
- русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи;
- основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности;
- пассивную и активную лексику, в том числе общенаучную и специальную терминологию, необходимую для работы над типовыми текстами;
- приемы работы с оригинальной литературой по специальности;

уметь:

- вести деловую переписку на изучаемом языке;
- работать с оригинальной литературой по специальности;
- работать со словарем;
- вести речевую деятельность применительно к сфере деловой и профессиональной коммуникации;

владеть:

- иностранным языком на уровне делового и профессионального общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере деловой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи;
- формами деловой переписки, навыками подготовки текстовых документов в управленческой деятельности;

- основной иноязычной терминологией специальности;
- основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	0
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Грамматические аспекты делового общения на иностранном языке.	0	0	12	0	0	0	13
2.	Чтение, перевод и особенности специальной бизнес-литературы.	0	0	12	0	0	0	13
3.	Профессиональная коммуникация в сфере делового общения.	0	0	8	0	0	0	14

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Грамматические аспекты делового общения на иностранном языке.	ПЗ	Грамматические трудности изучаемого языка: Видовременные формы глагола в действительном залоге (в письменной и устной речи в сфере делового общения.) Особенности употребления страдательного залога в устной речи в ситуациях бизнес общения. Инфинитив. Образование и употребление инфинитивных оборотов в деловой корреспонденции. Основы деловой корреспонденции. Деловое письмо. Требования к деловому письму. Способы расположения текста в деловом письме. Практика устной речи по теме «Речевой этикет делового общения» (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия).
2.	Чтение, перевод и особенности специальной бизнес-литературы.	ПЗ	Лексические особенности деловой документации. Терминология бизнес-литературы на изучаемом языке. Стилистические и лексические особенности языка делового общения. Активный и пассивный

			тематический словарный запас. Грамматические трудности изучаемого языка. Особенности употребления неличных форм глагола в деловой документации на английском языке (причастия, причастные обороты, герундий). Изучающее чтение текстов в сфере делового общения. Организация работы со специальными словарями. Понятие о реферировании текстов по специальности.
3.	Профессиональная коммуникация в сфере делового общения.	ПЗ	Практика устной речи по темам: «Проведение деловой встречи», «Заключение контракта». Устный обмен информацией: Устные контакты в ситуациях делового общения. Изучающее чтение специальных текстов. Приемы работы со словарем. Составление рефератов и аннотаций. Ознакомительное чтение по тематике: «В банке. Финансы»; «Деловые письма»; «Устройство на работу». Формы делового письма. Понятие деловой корреспонденции. Приемы работы с Интернетом и электронной почтой в процессе делового общения. Презентация научного материала и разговорная практика делового общения по темам: «технологии будущего», «Бизнес проекты в сфере химии и химической технологии».

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Грамматические аспекты делового общения на иностранном языке.	Подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами, выполнение и подготовка к сдаче расчетно-графических работ
2.	Чтение, перевод и особенности специальной бизнес-литературы.	Подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами, выполнение и подготовка к сдаче расчетно-графических работ
3.	Профессиональная коммуникация в сфере делового общения.	Подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами, выполнение и подготовка к сдаче расчетно-графических работ

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Грамматические аспекты делового общения на иностранном языке.	Контрольная работа
2.	Чтение, перевод и особенности специальной бизнес-литературы.	Контрольная работа
3.	Профессиональная коммуникация в сфере делового общения.	Контрольная работа

3.1.1. Типовые контрольные задания¹

¹ Перечень форм – примерный, его можно сокращать и дополнять.

Контрольный работа

Раздел 1. Контрольная работа № 1.

1. Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в действительном залоге.

Water purification

Water purification is the removal of contaminants from raw water to produce drinking water that is pure enough for human consumption or for industrial use. Substances that are removed during the process include parasites, bacteria, algae, viruses, fungi, minerals (including toxic metals such as Lead, Copper etc.), and man-made chemical pollutants. Many contaminants can be dangerous—but depending on the quality standards, others are removed to improve the water's smell, taste, and appearance. A small amount of disinfectant is usually intentionally left in the water at the end of the treatment process to reduce the risk of re-contamination in the distribution system. Many environmental and cost considerations affect the location and design of water purification plants. There are a number of methods commonly used to purify water. Their effectiveness is linked to the type of contaminant being treated and the type of application the water will be used for.

Filtration: This process can take the form of any of the following:

- Coarse filtration: Also called particle filtration, it can utilize anything from a 1 mm sand filter, to a filter.
- Micro filtration: Uses 1 to 0.1 micron devices to filter out bacteria. A typical implementation of this technique can be found in the brewing process.
- Ultra filtration: Removes pyroxenes, DNA and RNA fragments.
- Reverse osmosis: Often referred to as RO, reverse osmosis is the most refined degree of liquid filtration. Instead of a filter, it uses a porous material acting as a unidirectional sieve that can separate molecular-sized particles.

Distillation: Oldest method of purification. Inexpensive but cannot be used for an on-demand process. Water must be distilled and then stored for later use, making it again prone to contamination if not stored properly. Activated carbon adsorption: Operates like a magnet on chlorine and organic compounds. Ultraviolet radiation: At a certain wavelength, this might cause bacteria to be sterilized and other micro organics to be broken down. Deionization: Also known as ion exchange, it is used for producing purified water on-demand, by passing water through resin beds. Negatively charged (anionic) resin removes positive ions, while positively charged one (cationic) removes negative ions. Continuous monitoring and maintenance of the cartridges can produce the purest water.

2. Контроль лексики – 50 лексических единиц.

3. Перевод предложений на пройденный лексико-грамматический материал The students were writing down all the data during the experiment.

The researchers will complete the experimental part of their investigation in a week. They had already completed the experiment when he came.

This technician will have installed the new equipment in our lab by the beginning of the new year.

The production of zinc occurred much later than that of the other common metals.

A number of scientists have confirmed this suggestion.

That matter may exist in three physical states (solid, liquid and gas) is common knowledge.

According to the wave theory, light consists of rapid vibrations.

In the course of his investigations of the solar spectrum, Kirchoff obtained a number of fundamental results.

In 1911, Ernest Rutherford put forward a model of the atom according to which the atom consists of a small, heavy, charged central nucleus surrounded by a charge distribution of the opposite sign.

Контрольная работа № 2.

1. Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в страдательном залоге и на инфинитивные конструкции.

Solid wastes are generally composed of non-biodegradable and non-compostable biodegradable materials. The latter refer to solid wastes whose biodeterioration is not complete; in the sense that the enzymes of microbial communities that feed on its residues cannot cause its disappearance or conversion into another compound. Parts of liquid waste materials are also considered as solid wastes, where the dredging of liquid wastes will leave solid sedimentation, to which proper waste management techniques should also be applied. Solid waste pollution is when the environment is filled with non-biodegradable and non-compostable biodegradable wastes that are capable of emitting greenhouse gases, toxic fumes, and particulate matters as they accumulate in open landfills. These wastes are also capable of leaching organic or chemical compositions to contaminate the ground where such wastes lay in accumulation. Solid wastes carelessly thrown in streets, highways, and alleyways can cause pollution when they are carried off by rainwater run-offs or by flood water to the main streams, as these contaminating residues will reach larger bodies of water.

2. Письменно переведите предложения (без словаря):

The engine to be installed in this car is very powerful.

Most scientists expect major development in the nearest future to take place in biology.

One will naturally think such course of events to be disastrous not only for science but for future of mankind.

He is not only critical of the work of others, but also of his own, since he knows the man to be the least reliable of scientific instruments.

The theory suggested by Dr. McCarty is reported to fit the experimental data.

For any natural physical state to change, some changes of the condition acting upon this state must occur.

We know acids and bases to be extremely useful substance.

In this experiment scientists seemed to have included some new compounds. To understand the nature of this phenomenon was very difficult.

The purpose of this experiment is to find a solvent for this mixture.

3. Контроль лексики – 50 лексических единиц

Контрольная работа №3.

1. Переведите статью и составьте к ней аннотацию:

What Are the Causes of Solid Waste Pollution?

Causes of solid waste pollution are pollutants from households, industrial units, manufacturing units, commercial establishments, landfills, hospitals and medical clinics. The pollutants from these places may be in the form of non-biodegradable matter or non-compostable degradable matter.

Trash collected from households often takes the form of plastic bags and organic waste. Solid feces flowing out of homes and into sewers pollute underground water. Commercial establishments also pile up a lot of such waste matter. Industrial units involved in manufacturing produce toxic solid waste, such as slag, from the industrial process of obtaining metals from their ores.

Hospitals and clinics also produce waste in the form of disposable syringes, used test tubes, plastic bags used for collecting blood, cotton swabs and used bandages. Such solid waste needs careful handling and disposal. The soil becomes polluted with dangerous medical waste when such matter is disposed of directly into landfills.

Solid waste is usually dumped in landfills. Landfills are large pits in the ground that act as garbage disposal places. The biodegradable matter in landfills becomes a part of the soil gradually. The toxic non-biodegradable and non-compostable matter poses a health hazard as it does not decompose but mixes with the soil and the underground water.

Industrial incinerators are used to burn trash on a large scale. They cause pollution by emitting greenhouse gases while burning solid waste.

Recycling reduces pollution by cutting down on the amount of waste that sits in landfills and clutter that dirties streets, parks, roadsides, rivers and lakes. Solid waste material that ends up in landfills causes air pollution in the form of methane gas emissions. Recycling more waste reduces the amount of methane that escapes into the air. Recycling also reducing the production of virgin resources which process contributes to pollution.

When products such as glass, paper, plastic, wood and metals are thrown away and left to rot in a landfill, their presence leads to increased pollution. Likewise, trash that is thrown on the ground by pedestrians and motorists increases pollution. That debris scatters about and becomes an eyesore and environmental hazard.

Reclaiming city streets, parks, highways and waterways from the pollution created by trash and debris is a major priority for most cities across the United States. Pollution must constantly be monitored so that it does not get out of control and become overly destructive to the environment. When people are careless with trash, their behavior can ruin land and important waterways.

In a world that is increasingly crowded, recycling is crucial in order to prevent the further sprawl of toxic landfills that threaten the delicate balance of the ecosystem. Support the planet by separating recyclable materials into bins or taking materials to recycling centers.

2. Письменно переведите предложения (без словаря)

1. The phlogiston theory is a theory that postulated that a fire-like element called phlogiston is contained within combustible bodies and released during combustion.
2. The theory attempted to explain burning processes such as combustion and rusting, which are now collectively known as oxidation.
3. The theory of phlogiston was suggested by the German Georg Ernst Stahl in the early 18th century
4. Phlogiston remained the dominant theory until the 1780s when Lavoisier showed that combustion requires a gas that has mass (oxygen) and could be measured by means of weighing closed vessels
5. The development of the electrochemical theory of chemical combinations occurred in the early 19th century as the result of the work of two scientists in particular.
6. Davy discovered nine new elements including the alkali metals by extracting them from their oxides with electric current.
7. The current model of atomic structure is the quantum mechanical model.
8. Traditional chemistry starts with the study of elementary particles, atoms, molecules, substances, metals, crystals and etc.
9. This matter can be studied in solid, liquid, or gas states, in isolation or in combination.
10. The interactions, reactions and transformations that are studied in chemistry are usually the result of interactions between atoms, leading to rearrangements of the chemical bonds which hold atoms together.

3. Контроль лексики – 50 лексических единиц

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости²

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

² Описания форм – примерные, могут дополняться и сокращаться, но ко всем включенным типам заданий должны быть приведены процедуры и критерии оценивания.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Грамматические трудности изучаемого языка: Видовременные формы глагола в действительном залоге (в письменной и устной речи в сфере делового общения.)
2. Особенности употребления страдательного залога в устной речи в ситуациях бизнес общения.
3. Инфинитив.
4. Образование и употребление инфинитивных оборотов в деловой корреспонденции.
5. Основы деловой корреспонденции.
6. Деловое письмо.
7. Требования к деловому письму.
8. Способы расположения текста в деловом письме.
9. Практика устной речи по теме «Речевой этикет делового общения» (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия).
10. Лексические особенности деловой документации.
11. Терминология бизнес-литературы на изучаемом языке.
12. Стилистические и лексические особенности языка делового общения.
13. Активный и пассивный тематический словарный запас.
14. Грамматические трудности изучаемого языка.
15. Особенности употребления неличных форм глагола в деловой документации на английском языке (причастия, причастные обороты, герундий).
16. Изучающее чтение текстов в сфере делового общения.
17. Организация работы со специальными словарями.
18. Понятие о реферировании текстов по специальности.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии

	- стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Английский язык. Пособие для магистрантов химико-технологических вузов: учеб. пособие/. Кузнецова Т. И. Кузнецов И. А.; под ред. Т. И. Кузнецовой – М.: М. РХТУ, 2021 г.-168 с.
2. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических направлений (А1) : учебное пособие для вузов / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17396-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533004>.
3. Беляева, И.В. Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации: комплексные учебные задания [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Беляева, Е. Ю. Нестеренко, Т.И. Сорогина. — Электрон. дан. — Москва: ФЛИНТА, 2017. — 132 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92749>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.

4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Безопасность жизнедеятельности»,
включая оценочные материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
	Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-8	УК-8.1	Свободно ориентируется в выборе правил поведения, оценивает факторы риска и может применять методы защиты при возникновении чрезвычайной ситуации, обеспечивает личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
УК-10	УК-10.1	Понимает сущность проявлений и социально-экономические причины экстремизма, терроризма, коррупции
УК-10	УК-10.2	Понимает возможности, принципы, цели и формы противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению в профессиональной деятельности, применяет соответствующие правовые нормы

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование профессиональной культуры безопасности, готовности и способности личности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики.
- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
- методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

уметь:

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;
- оказывать первую помощь в условиях чрезвычайных ситуаций;
- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
- анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

владеть:

- законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды;
- требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности;
- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;
- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
- навыками защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды;
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Опасности среды обитания человека. Защита в условиях чрезвычайных ситуаций.	8	0	0	8	0	0	20
2.	Опасности технических систем и защита от них. Оказание первой медицинской помощи.	8	0	0	8	0	0	20

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная

работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Опасности среды обитания человека. Защита в условиях чрезвычайных ситуаций.	Методы защиты населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики. Характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.
2.	Опасности технических систем и защита от них. Оказание первой медицинской помощи.	Надежность технических и производственных систем. Безопасность при пневмонтранспорте различных материалов. Безопасность электроустановок. Безопасность при работе с горючими жидкостями.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Опасности среды обитания человека. Защита в условиях чрезвычайных ситуаций.	С	Законодательные и правовые основы в области безопасности и охраны окружающей среды. Защита в условиях чрезвычайных ситуаций. Оказание первой помощи в ЧС.
2.	Опасности технических систем и защита от них. Оказание первой медицинской помощи.	С	Сущность надежности как способности выполнять заданные функции, сохраняя свои основные характеристики в установленных пределах, при определенных условиях эксплуатации. Понятия отказа, аварии, катастрофы. Оказание первой медицинской помощи при травмах, несчастных случаях, некоторых видах общих заболеваний.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Опасности среды обитания человека. Защита в условиях чрезвычайных ситуаций.	Микроклиматические условия в рабочих зонах производственных помещений: освещенность рабочих мест, вентиляция в рабочей зоне.
2.	Опасности технических систем и защита от них. Оказание первой медицинской помощи.	Безопасность электроустановок. Безопасность при работе с горючими жидкостями.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Опасности среды обитания человека. Защита в условиях чрезвычайных ситуаций.	Устный опрос. Реферат. Мини-тест.
2.	Опасности технических систем и защита от них. Оказание первой медицинской помощи.	Устный опрос. Реферат. Мини-тест.

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

Контролируемая тема (раздел)	Контрольные вопросы и задания
------------------------------	-------------------------------

<p>Опасности среды обитания человека. Защита в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Краткая характеристика опасностей и их источников. 2. Системы безопасности и их структура. Экологическая, промышленная, производственная безопасности. Транспортная и пожарная безопасность. Краткая характеристика разновидностей систем безопасности. 3. Вред, ущерб - экологический, экономический, социальный. Риск - измерение риска, разновидности риска. Экологический, профессиональный, индивидуальный, коллективный, социальный, приемлемый, мотивированный, немотивированный риски. Современные уровни риска опасных событий. 4. Стихийные бедствия и природные катастрофы. 5. Безопасность как одна из основных потребностей человека. Значение безопасности в современном мире. Безопасность и демография. Устойчивое развитие социума в формирующемся обществе риска. Культура безопасности как фактор устойчивого развития. 6. Человек как источник опасности. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. 7. Виды техносферных зон: производственная, промышленная, городская, селитебная, транспортная и бытовая. Этапы формирования техносферы и ее эволюция. 8. Виды опасных и вредных факторов техносферы: выбросы и сбросы вредных химических и биологических веществ в атмосферу и гидросферу, акустическое, электромагнитное и радиоактивное загрязнения, промышленные и бытовые твердые отходы, информационные и транспортные потоки. Взаимодействие и трансформация загрязнений в среде обитания. Образование смога, кислотных дождей, снижение плодородия почвы и качества продуктов питания, разрушение технических сооружений и т.п. Закон о неизбежности образования отходов жизнедеятельности. 9. Исторические, управленческие и технико-экономические причины формирования неблагоприятной для жизни и существования человека техносферы. Критерии и параметры безопасности техносферы - средняя продолжительность жизни, уровень профессиональных и экологически обусловленных заболеваний. 10. Современные принципы формирования техносферы. Архитектурно-планировочное зонирование территории на селитебные, промышленные и рекреационно-парковые районы, транспортные узлы. Приоритетность вопросов безопасности и сохранения природы при формировании техносферы. Долгосрочное планирование развития техносферы, минимизация опасных и вредных факторов за счет комплексной и экологической логистики жизненного цикла материальных потоков в техносфере. Понятие о городской и техносферной логистике жизненного цикла продукции и услуг.
<p>Опасности технических систем и защита от них. Оказание первой медицинской помощи.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физические, химические, биологические, психофизиологические негативные факторы среды обитания человека. 2. Естественные системы защиты человека от негативных воздействий. Кожный анализатор - осязание, ощущение боли, температурная чувствительность, мышечное чувство; восприятие вкуса, обоняние, слух, зрение. 3. Предельно допустимая концентрация вредного фактора и принципы его установления. Ориентировочно-безопасный уровень воздействия. 4. Снижение уровня опасности и вредности источника негативных факторов путем совершенствования его конструкции и рабочего процесса, реализуемого в нем. Увеличение расстояния от источника опасности до объекта защиты. Уменьшение времени пребывания объекта защиты в зоне источника негативного воздействия. Установка между источником опасности или вредного воздействия

	<p>и объектом защиты средств, снижающих уровень опасного и вредного фактора. Применение малоотходных технологий и замкнутых циклов. Понятие о коллективных и индивидуальных средствах защиты.</p> <p>5. Общие задачи и методы защиты: рациональное размещение источника по отношению к объекту защиты, локализация источника, удаление вредных веществ из защитной зоны, применение индивидуальных и коллективных средств очистки и защиты.</p> <p>6. Вентиляция: системы вентиляции и их классификация; естественная и механическая вентиляция: общеобменная и местная вентиляция, приточная и вытяжная вентиляция, их основные виды и примеры выполнения. Требования к устройству вентиляции.</p> <p>7. Основные методы, технологии и средства очистки от пыли и вредных газов. Сущность работы основных типов пылеуловителей и газоуловителей. Средства индивидуальной защиты органов дыхания.</p> <p>8. Основные методы, технологии и средства очистки воды от растворимых и нерастворимых вредных веществ. Сущность механических, физико-химических и биологических методов очистки воды.</p> <p>9. Понятие предельно допустимых и временно согласованных выбросов и сбросов. Сущность рассеивания и разбавления.</p> <p>10. Требования к качеству питьевой воды. Методы очистки и обеззараживания питьевой воды. Хлорирование, озонирование, ультрафиолетовая и термическая обработка. Сорбционная очистка, опреснение и обессоливание питьевой воды. Достоинства и недостатки методов, особенности применения. Коллективные и индивидуальные методы и средства подготовки питьевой воды. Модульные системы водоподготовки. Индивидуальные устройства очистки питьевой воды.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Исследовательский проект (реферат)

1. Место БЖД в общем объеме знаний об экологических системах.
2. Взаимодействие человека и техносферы.
3. Критерии комфортности и безопасности техносферы.
4. Перспективы развития безопасности жизнедеятельности).
5. Основные формы деятельности человека.
6. Физиологическое действие метеорологических условий на человека и профилактика неблагоприятного воздействия микроклимата.
7. Промышленная вентиляция и кондиционирование.
8. Негативные факторы техносферы.
9. Негативные факторы производственной среды.
10. Негативные факторы при чрезвычайных ситуациях)

Мини-тест

1. Область научных знаний, охватывающая теорию и практику защиты человека от опасностей и чрезвычайных ситуаций, называется ...
 - а) охраной труда;
 - б) рискологией;
 - в) безопасностью жизни;
 - г) охрана окружающей среды.
2. Интегральным показателем безопасности жизнедеятельности является
 - а) продолжительность жизни человека;
 - б) уровень жизни человека;
 - в) здоровье людей;
 - г) смертность людей.
3. В дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» важнейшими понятиями являются:
 - а) среда обитания;

- б) риск;
 - в) деятельность;
 - г) опасность и безопасность.
4. Учебный курс «Безопасность жизнедеятельности» впервые был введен в вузы в _____ году.
- а) 1985;
 - б) 1998;
 - в) 2000;
 - г) 1994.
5. По данным Всемирной Организации Здравоохранения средняя продолжительность жизни женщин в России составляет ...
- а) 92 г;
 - б) 73 г;
 - в) 64 г;
 - г) 82 г.
6. Основопологающим методологическим принципом теории Безопасности жизнедеятельности является принцип ...
- а) системности;
 - б) индукции и дедукции;
 - в) синтеза;
 - г) анализа результата.
7. По данным Всемирной Организации Здравоохранения в России от несчастных случаев гибнет около _____ человек
- а) 1000
 - б) 250000
 - в) 50000
 - г) 5000.
8. Основопологающим принципом в области защиты человека от ЧС является ...
- а) приоритет его безопасности, его жизни и здоровья;
 - б) знание законопроектов в данной области;
 - в) учет экономических возможностей государства;
 - г) обеспечение достаточности сил и средств для осуществления его безопасности.
9. Предметом исследования в теории безопасности является ...
- а) ЧС природного, техногенного и социального характера;
 - б) опасности и ЧС различного характера;
 - в) ЧС природного и техногенного характера;
 - г) ЧС экологического, техногенного и социального характера.
10. В дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» важнейшими понятиями являются....
- а) экология, опасность, безопасность;
 - б) среда обитания, риск, деятельность, опасность, безопасность;
 - в) безопасные средства и методы защиты;
 - г) опасные и вредные факторы и правила выживания.
11. Физические, химические, биологические и социальные опасности называются _____ опасностей
- а) субъектами;
 - б) объектами;
 - в) видами;
 - г) источниками.
12. Факторы, приводящие в определенных условиях к травматическим повреждениям или резким нарушениям здоровья человека, называется ...
- а) интенсивными;

- б) вредными;
 - в) опасными;
 - г) рискованными.
13. Потенциальной опасностью называется возможность воздействия на человека _____ факторов.
- а) неблагоприятных или несовместимых с жизнью;
 - б) производственных;
 - в) личностных;
 - г) социальных.
14. Главным способом достижения безопасности является:
- а) устранение опасностей в системе «человек — среда обитания»;
 - б) устранение потенциальных опасностей в системе «человек — среда обитания»;
 - в) повышение информированности населения.
15. Сложный биологический процесс, происходящий в организме человека, позволяющий сохранить здоровье и работоспособность, называется ...
- а) удовлетворение различных потребностей человека;
 - б) жизнеобеспечение;
 - в) профессиональной деятельностью;
 - г) созданием комфортных условий существования человека.
16. К критериям определения риска относятся
- а) потенциальный и кинетический;
 - б) статический и динамический;
 - в) абсолютный и относительный;
 - г) приемлемый и чрезмерный.
17. Восприятие риска и опасностей общественностью, как правило, бывает:
- а) объективно;
 - б) субъективно;
 - в) относительно;
 - г) отрицательно.
18. Опасность определенного вида для отдельного индивидуума характеризует риск:
- а) социальный;
 - б) инженерный;
 - в) индивидуальный;
 - г) модельный.
19. Значение рисков, которое общество и лица, принимающие на их основе соответствующие решения, считаются допустимыми в определенный период деятельности, называется _____ рисками.
- а) чрезмерными;
 - б) абсолютными;
 - в) приемлемыми;
 - г) относительными.
20. Риск может быть ...
- а) промышленным, сельскохозяйственным, природным;
 - б) социальным, промышленным, природным;
 - в) юридическим, этническим, разведывательным;
 - г) национальным, военным, бытовым.
21. Степень риска в мировой практике оценивается вероятностью ...
- а) экстремальных ситуаций;
 - б) негативного воздействия среды;
 - в) смертельных случаев;
 - г) несчастных случаев.
22. Комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на

максимальное уменьшение риска возникновения ЧС, называется ...

- а) предупреждение ЧС;
- б) мониторинг ЧС;
- в) ликвидация ЧС;
- г) снижение количества возможных потерь.

23. Безопасность обеспечивается в следующих сферах деятельности ...

- а) экономической, медицинской и образовательной;
- б) производственной, интеллектуальной и хозяйственной;
- в) техногенной, природной и социальной;
- г) коллективной, индивидуальной и общественной.

24. Техногенная сфера характеризует:

- а) стихийные бедствия;
- б) работу производственно — промышленного комплекса;
- в) работу медицинских и образовательных учреждений;
- г) работу культурных и образовательных учреждений.

25. Природная сфера характеризует:

- а) работу транспорта;
- б) работу средств связи;
- в) природные стихийные явления;
- г) работу производственно — промышленного комплекса.

26. Человека пораженного либо понесшего материальные убытки в результате возникновения ЧС, называют ...

- а) потерпевшим;
- б) пораженным;
- в) травмированным;
- г) пострадавшим.

27. Обстоятельства, возникающие в результате природных стихийных бедствий или аварий, называются чрезвычайными, если они вызывают

- а) небольшие изменения в жизнедеятельности людей;
- б) резкие изменения в жизнедеятельности людей;
- в) повышение работоспособности у людей;
- г) понижение работоспособности у людей.

28. ЧС, масштаб которых ограничивается одной промышленной установкой, поточной линией, цехом называется:

- а) экологической ЧС;
- б) социальной ЧС;
- в) локальной ЧС;
- г) биологическая ЧС.

29. Непредвиденная и неожиданная ситуация, с которой пострадавшее население не способно справиться самостоятельно, называется:

- а) чрезвычайная;
- б) катастрофическая;
- в) экстремальная;
- г) инцидент.

30. Характеристика зоны ЧС, полученная на определенный момент времени и содержащая сведения о её состоянии, называется _____ в районе ЧС

- а) оперативной обстановкой;
- б) опасностью;
- в) бедствием;
- г) катастрофой.

31. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС создана с целью защиты населения ...

- а) и территорий от ЧС;
- б) от экономической нестабильности;
- в) и территории от нападения вероятного противника;
- г) и территорий от криминальных ситуаций.
32. Назвать закон, определяющий права и обязанности граждан России в области защиты от ЧС:
- а) Федеральный закон «О гражданской обороне»;
- б) Федеральный закон «Об обороне»;
- в) закон Российской Федерации «О безопасности»;
- г) Федеральный закон «О защите населения и территорий от Чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
33. Какие пять уровней имеет РСЧС:
- а) объектовый, местный, территориальный, региональный, федеральный;
- б) производственный, поселковый, территориальный, федеральный;
- в) объектовый, местный, районный, региональный, республиканский;
- г) районный, поселковый, городской, объектовый, федеральный.
34. Катастрофическое природное явление, которое может вызвать многочисленные человеческие жертвы и значительный материальный ущерб, называется _____ бедствием.
- а) национальным;
- б) стихийным;
- в) экологическим;
- г) биологическим.
35. К непрогнозируемым внезапным относятся ЧС _____ характера
- а) природного и техногенного;
- б) индивидуального;
- в) социального;
- г) экономического.
36. Общее число экстремальных событий, ведущих к возникновению стихийных бедствий постоянно ...
- а) уменьшается;
- б) увеличивается;
- в) сохраняется без изменений.
37. К физически опасным и вредным факторам природного происхождения относится (-ятся) ...
- а) недостаточная очистка стоков;
- б) уровень солнечной радиации и радиоактивность;
- в) применяемые не по назначению лекарственные средства;
- г) ядовитые растения.
38. Для эффективного противодействия ЧС природного характера необходимо ...
- а) отсутствие природных рисков;
- б) совершенствование законодательной базы;
- в) анализ статистики ЧС данного вида;
- г) знание состава, исторической хроники, районирование и характеристика природных угроз.
39. ЧС природного характера могут происходить ...
- а) независимо друг от друга;
- б) под воздействием антропогенных факторов;
- в) только во взаимодействии друг с другом;
- г) независимо друг от друга и во взаимодействии.
40. Взрывной и стремительный характер носят ЧС _____ происхождения.
- а) биологического;

- б) экологического;
 - в) природного;
 - г) политического.
41. Система планетарной защиты от астероидов и планет основана на ...
- а) эвакуации населения из предполагаемой зоны падения;
 - б) изменение траектории или разрушение опасного космического объекта;
 - в) запуске искусственного спутника;
 - г) запуске пилотируемого корабля.
42. Точка на поверхности земли, находящаяся под фокусом землетрясения, называется
-
- а) эпицентром;
 - б) точка излома;
 - в) метеоцентром;
 - г) разломом.
43. Наука, изучающая землетрясения, называется ...
- а) топографией;
 - б) гидрологией;
 - в) сейсмологией;
 - г) геологией.
44. Наибольшую опасность при извержении вулкана представляют:
- а) взрывная волна и разброс обломков;
 - б) водяные и грязекаменные потоки;
 - в) резкие колебания температуры;
 - г) тучи пепла и газов.
45. К теллурическим опасным явлениям относится ...
- а) оползень;
 - б) извержение вулкана;
 - в) землетрясение;
 - г) снежная лавина.
46. К тектоническим опасным явлениям относится ...
- а) землетрясение;
 - б) извержение вулкана;
 - в) сель;
 - г) обвал.
47. К предупредительным антисейсмическим мероприятиямне относится...
- а) идентификация предвестников землетрясения;
 - б) усиление зданий и сооружений;
 - в) изучение природы землетрясений;
 - г) поведение домашних животных.
48. Наиболее безопасным местом в случае схода оползней, селей, обвалов и лавин, являются ...
- а) ущелья и выемки между горами;
 - б) салоны гор, где оползневые процессы не очень интенсивны;
 - в) возвышенности, расположенная с противоположной стороны селевого направления;
 - г) большие деревья с толстыми стволами.
49. Ураган — ветер большой разрушительной силы и значительной продолжительности, скорость которого примерно равна ___ м/с.
- а) 92;
 - б) 102;
 - в) 62;
 - г) 32.
50. Ветер большой разрушительной силы, значительной продолжительности и скоростью

32 м/с называется

- а) вихрем;
- б) торнадо;
- в) ураганом;
- г) смерчем.

51. Принцип работы одного из указанных приборов напоминает принцип действия смерча. Что это за прибор:

- а) пылесос;
- б) утюг;
- в) газовая пита;
- г) холодильник.

52. Атмосферный вихрь, возникающий в грозовом облаке, а затем распространяющийся в виде темного рукава или хобота по направлению к поверхности суши или моря — это

- а) циклон;
- б) смерч;
- в) ураган;
- г) буря.

53. Скопление мелких водяных капель или ледяных кристаллов в приземном слое атмосферы, снижающих видимость, называется ...

- а) туманом;
- б) ливнем;
- в) дождем;
- г) морозом.

54. Продолжительный и очень сильный ветер, скорость которого превышает 20 м/с — это

- а) торнадо;
- б) буря;
- в) шторм;
- г) вьюга.

55. Магнитные бури могут оказывать влияние на ...

- а) политические процессы;
- б) стихийные бедствия;
- в) демографические процессы;
- г) самочувствие человека.

56. При внезапном наводнении до прибытия помощи следует ...

- а) занять ближайшее возвышенное место и оставаться до схода воды, при этом подавать сигналы, позволяющие вас обнаружить;
- б) оставаться на месте и ждать указаний по телевидению (радио), при этом вывесить белое или цветное полотнище;
- в) по возможности покинуть помещение и ждать на улице, подавая световые и звуковые знаки о помощи;
- г) по возможности покинуть помещение и ждать помощи на улице.

57. При угрозе наводнения и получении информации о начале эвакуации населения необходимо быстро собраться и взять с собой:

- а) паспорт, водительские права, пропуск с места работы, сберегательную книжку, квитанции;
- б) однодневный запас продуктов питания, паспорт или свидетельство о рождении; комплект нижней одежды, средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи;
- в) пакет с документами и деньги, медицинскую аптечку, трехдневный запас продуктов, туалетные принадлежности, комплект верхней одежды и обуви.
- г) паспорт, деньги, драгоценности, как можно больше продуктов питания и вещей.

58. Одним из последствий наводнения является:

- а) нарушение сельскохозяйственной деятельности и гибель урожая;
 - б) взрывы промышленных объектов в результате действия волны прорыва;
 - в) возникновение местных пожаров, изменение климата.
59. Серьезным последствием наводнений, редкой повторяемости, является русловое ...
- а) изменения ландшафта;
 - б) сдвиг равнинных платформ;
 - в) смещение дорог;
 - г) переформирование рек.
60. Поток воды, имеющий значительную высоту гребня, скорость движения и обладающий большой разрушительной силой называется ...
- а) волной прорыва;
 - б) глубиной затопления конкретного участка местности;
 - в) максимальной разницей воды в верхнем и нижнем бьефе;
 - г) нарушение комфортных условий жизни людей.
61. Гигантские океанические волны, возникающие обычно в результате подводных или островных землетрясений или извержения вулканов, — это ...
- а) цунами;
 - б) тайфун;
 - в) моретрясение;
 - г) шторм.
62. Если вы оказались в зоне лесного пожара, то, прежде всего, необходимо ...
- а) покинуть место пожара перпендикулярно направлению ветра;
 - б) для преодоления недостатка кислорода пригнуться к земле, и дышать через мокрый платок (одежду);
 - в) не обгонять лесной пожар, а двигаться под прямым углом к направлению распространения огня;
 - г) накрыть голову и верхнюю часть тела мокрой одеждой и окунуться в ближайший водоем.
63. Может ли верховой пожар распространяться со скоростью до 100 м в минуту?
- а) маловероятно;
 - б) да;
 - в) нет;
 - г) большая вероятность.
64. В случае угрозы для жизни населения от массовых пожаров в населенных пунктах организуется:
- а) укрытие в соседнем (не горящем) лесном массиве;
 - б) укрытие в подвалах и погребах;
 - в) укрытие в ближайшем водоеме;
 - г) эвакуация в безопасное место.
65. К неверным действиям человека, оказавшегося в зоне степного пожара, относится ...
- а) попытка покинуть место пожара перпендикулярно направлению ветра;
 - б) ожидание помощи;
 - в) попытка покинуть место пожара и дышать через мокрый платок (шарф);
 - г) попытка обойти зону пожара, если её обойти невозможно, то преодолеть границу огня против направления ветра.
66. Период с момента таяния снежного покрова в лесу до наступления устойчивой дождливой осенней погоды или образования снежного покрова, называется ...
- а) пожароопасный сезон;
 - б) стихийное бедствие;
 - в) временной засухой;
 - г) чрезвычайной ситуацией.
67. К тушению пожара допускаются лица не моложе _____ лет

- а) 18;
- б) 17;
- в) 16;
- г) 15.

68. Массовое распространение инфекционного заболевания среди людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости называется...

- а) панэпидемией;
- б) эпизоотией;
- в) заболеванием;
- г) эпидемией.

69. Массовое распространение одноименных инфекционных заболеваний у животных, связанных с общим источником инфекции, называется ...

- а) эпидемией;
- б) панфитотией;
- в) эпифитотией;
- г) эпизоотией.

70. Массовое распространение одноименных инфекционных заболеваний среди растений, связанных с общим источником инфекции, называется...

- а) эпизоотией;
- б) эпифитотией;
- в) эпидемией;
- г) панэпидемией.

71. К биологически опасным и вредным факторам природного происхождения относятся...

- а) патогенные микробы;
- б) биологическое загрязнение окружающей среды вследствие аварий на очистных сооружениях;
- в) ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве;
- г) микроэлементы.

72. К бактериологическим заболеваниям относятся ...

- а) паротит, гепатит;
- б) СПИД;
- в) менингит, дизентерия;
- г) оспа, бешенство.

73. Чрезвычайные ситуации техногенного характера подразделяются на...

- а) локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные, трансграничные;
- б) муниципальные, городские, районные, областные, всероссийские, всесоюзные;
- в) лесные, степные, горные, равнинные, речные, морские, ландшафтные;
- г) городские, деревенские, сельские, поселковые, лесные, степные, наземные, воздушные.

Правильный ответ: а.

74. Авария, сопровождающаяся разливом или выбросом АХОВ, способны привести к гибели или заражению людей, продовольствия, сельскохозяйственных животных и растений называется _____.

- а) биологической;
- б) химической;
- в) радиологической;
- г) гидрологической.

75. Обрушения зданий и сооружений сопровождается выделением _____ энергии.

- а) химической;
- б) физической;
- в) механической;

г) световой.

76. Пожары в техногенной сфере подразделяются на ...

- а) бытовые и производственные;
- б) лесные, торфяные, степные, подземные;
- в) сложные, тяжелые;
- г) мелкие, средние, крупные.

77. Взрыв всегда сопровождается...

- а) значительным дробящим действием;
- б) световой вспышкой, резким звуком и неприятным запахом;
- в) большим количеством выделяемой энергии;
- г) большим количеством выделяемого дыма и пыли.

78. Неконтролируемый, стихийно развивающийся процесс горения, сопровождающийся уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для жизни людей, называется ...

- а) огнем;
- б) возгоранием;
- в) пожаром;
- г) вспышкой.

79. Наиболее тяжелые поражения при взрыве получают люди, находящиеся в момент прихода ударной волны:

- а) вне укрытий в положении стоя;
- б) вне укрытий в положении сидя;
- в) вне укрытий в положении пригнувшись;
- г) вне укрытий в положении сидя или пригнувшись.

80. К взрывоопасным объектам относятся ...

- а) склады для хранения бытовой химии;
- б) предприятия оборонной промышленности;
- в) пожароопасные объекты;
- г) предприятия сферы обслуживания.

81. К основным поражающим факторам пожара относятся ...

- а) осколочные поля;
- б) высокая концентрация кислорода;
- в) воздействие взрывной волны;
- г) огонь и искры.

Правильный ответ: г.

82. Пассажира транспортного средства опасности подстерегают...

- а) только при посадке и высадке;
- б) при посадке, высадке, собственно в поездке и аварийной ситуации;
- в) только в случае возникновения аварийной ситуации;
- г) только во время движения.

83. По данным Всемирной организации здравоохранения в России в дорожно-транспортных происшествиях гибнет в год около _____ человек.

- а) 1000;
- б) 3000;
- в) 500;
- г) 14000.

84. Выберите наиболее надежную точку опоры внутри движущегося трамвая, троллейбуса или автобуса:

- а) горизонтальный поручень над головой;
- б) поручень спинки кресла;
- в) вертикальный поручень у дверей;
- г) горизонтальный поручень у заднего стекла.

85. Происшествие, повлекшее за собой гибель людей, разрушение воздушного транспорта, судна или его бесследное исчезновение, называется...
- а) крушением;
 - б) поломкой воздушного судна;
 - в) авиационной катастрофой;
 - г) аварией.
86. К основным причинам аварий на городском транспорте не относится...
- а) ошибки диспетчера;
 - б) низкая квалификация водителя;
 - в) недисциплинированность участников дорожного движения;
 - г) интенсивность транспортных потоков.
87. При отказе тормозов транспортного средства (автобуса) необходимо ...
- а) поспешить на помощь водителю;
 - б) постараться покинуть автобус, выбив окно или открыв дверь;
 - в) положить перед собой мягкие вещи, опереться ногами и руками в спинку впереди стоящего кресла;
 - г) встать в проходе и крепко ухватиться за поручни.
88. Важнейшей характеристикой аварийно химически опасных веществ являются ...
- а) токсичность;
 - б) концентрация;
 - в) летучесть;
 - г) время воздействия.
89. Предприятия пищевой промышленности и продовольственные базы, имеющие холодильные установки, относятся к _____ объектам.
- а) химически опасным;
 - б) взрывоопасным;
 - в) пожароопасным;
 - г) радиационно-опасным.
90. Предприятия, занимающиеся обеззараживанием воды и очисткой промышленных и бытовых отходов, относятся к _____ объектам.
- а) пожароопасным;
 - б) взрывоопасным;
 - в) химически опасным;
 - г) радиационноопасным.
91. К химически опасным объектам не относятся...
- а) хранилища радиоактивных отходов;
 - б) хранилища лакокрасочных продуктов;
 - в) предприятия оборонной промышленности;
 - г) предприятия нефтеперерабатывающей промышленности.
92. Максимальная концентрация АХОВ не оказывающая вредного влияния на здоровье человека, называется _____ концентрацией.
- а) предельно допустимой;
 - б) разумно допустимой;
 - в) частично допустимой;
 - г) допустимой.
93. Специфическое противоядие, используемое для профилактики и лечения людей, пораженных ОВ, называется _____
- а) индивидуальный противохимический пакет;
 - б) антидот;
 - в) изолирующие средства;
 - г) дегазирующие составы.
94. В зоне химического заражения при выбросе хлора необходимо защищать органы

дыхания, предварительно пропитав ватно-марлевую повязку 2% раствором ...

- а) марганца;
- б) лимонной кислоты;
- в) питьевой соды;
- г) йода.

95. Первичная зона химического заражения образуется в результате воздействия ...

- а) погодных условий на химически зараженной местности;
- б) первичного облака зараженного воздуха;
- в) ветра, перемещающего облака зараженного воздуха;
- г) облака, которое возникает при испарении ОВ.

96. Химическое вещество, прямое и опосредованное действие которого на человека может вызвать острое или хроническое заболевание людей или их гибель, — это _____

- а) смертельная концентрация;
- б) аварийное соединение;
- в) токсическая доза;
- г) опасное химическое вещество.

97. Последствиями аварий на химически опасных объектах являются ...

- а) разрушение зданий;
- б) разрушение наземных и подземных коммуникаций;
- в) резкое повышение или понижение атмосферного давления в зоне аварии;
- г) заражение окружающей среды и массовое поражение людей.

98. Поражающие свойства радиоактивных веществ зависят от ...

- а) социальных факторов;
- б) периода полураспада;
- в) внешних факторов;
- г) химических факторов.

99. Наиболее сильной проникающей способностью обладает:

- а) альфа-излучение;
- б) бета излучение;
- в) гамма излучение;
- г) ультрафиолетовое излучение.

100. Проникающая радиация может вызвать у людей:

- а) лучевую болезнь;
- б) поражение центральной нервной системы;
- в) поражение опорно-двигательного аппарата;
- г) нарушение памяти.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся

не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя

		<p>научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Аксиома о потенциальном негативном воздействии в системе "человек - среда обитания". Примеры воздействия негативных факторов.
2. Критерии оценки негативного воздействия в системе "Человек - среда обитания".
3. Источники и уровни негативных факторов бытовой среды. Взаимосвязь негативных факторов бытовой, производственной и городской среды.
4. Источники и уровни негативных факторов производственной среды.
5. Классификация негативных факторов производственной среды. Опасные и вредные факторы.
6. Измерение и оценка опасных и вредных факторов производственной среды.
7. Общая характеристика опасных ситуаций. Риск. Виды риска.
8. Идентификация опасности: качественные и количественные методы. Дерево отказов.
9. Структурно-функциональная система восприятия и компенсации организмом человека воздействия факторов среды обитания.
10. Основные психофизические законы восприятия
11. Характеристика анализаторов человека.
12. Эргатические системы. Особенности, уровни организации.
13. Распределение функций между человеком и машиной. Методы повышения надежности эргатических систем.
14. Классификация основных форм деятельности человека Физический и умственный труд.
15. Физические и психофизиологические нагрузки на человека в эргатической системе.
16. Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Методы оценки тяжести труда
17. Тяжесть и напряженность труда Статические и динамические нагрузки. Монотонность труда.
18. Комбинированное действие вредных веществ.
19. Акустические колебания. Виды шума Воздействие шума на организм человека
20. 34.Нормирование производственного шума Методы и средства защиты от шума
21. Воздействие инфразвука на организм человека. Измеряемые и нормируемые параметры "
22. Воздействие ультразвука на организм человека. Измеряемые и нормируемые параметры.
23. Механические колебания. Вибрация. Типы вибраций и их воздействие на человека.
24. Нормирование вибраций. Защита от вибраций.
25. Ионизирующие излучения. Виды ионизирующих излучений, основные характеристики. Единицы" измерения.
26. Действие ионизирующих излучений на организм. Внешнее и внутреннее облучение.
27. Ионизирующие излучения. Экспозиционная, поглощенная, эквивалентная и эффективная дозы, единицы измерения.
28. Категории облучаемых лиц и нормирование ионизирующих излучений. Методы защиты. Методы и приборы обнаружения и измерения ионизирующих излучений.
29. Методы расчета искусственного освещения. Контроль производственного освещения.
30. Электромагнитные излучения. Источники. Воздействие на организм человека
31. Нормирование электромагнитных излучений. Методы и средства защиты.
32. Особенности воздействия лазерного излучения на организм человека. Нормирование. Защита.

33. Ультрафиолетовое излучение и инфракрасное излучение. Воздействие на организм человека. Нормирование. Защита
34. Статическое электричество. Источники. Опасности, связанные со статическим электричеством. Нормирование. Защита.
35. Воздействие электрического тока на человека Пороговые значения токов.
36. Защитное заземление, виды защитного заземления. Зануление, защитное отключение и другие средства защиты в электроустановках.
37. Чрезвычайные ситуации и система гражданской обороны в законах и подзаконных актах РФ.
38. Чрезвычайные ситуации: основные определения и классификация.
39. ЧС природного и техногенного характера.
40. Причины возникновения и стадии развития ЧС.
41. Цели, задачи и структура РСЧС.
42. Опасные факторы пожара. Виды горения. Диффузионное и кинетическое горение.
43. Классификация помещений и производств по пожароопасности. Методы и средства тушения пожаров.
44. Оценка риска технических систем. Концепция "удельной смертности".
45. Специфические опасности, связанные с авариями на химически опасных объектах, АЭС и предприятиях ядерного цикла. Понятие о СДЯВ/АХОВ.
46. Основные поражающие факторы техногенных ЧС. Ударная волна, тепловые поля. Эффект "домино". Размеры и структура зон поражения.
47. Оповещение в ЧС, использование индивидуальных средств защиты и защитных сооружений.
48. Аппараты для очистки выбросов в атмосферу.
49. Мероприятия по ликвидации последствий ЧС.
50. Классификация способов очистки сточных вод.
51. Сбор, утилизация и захоронение твердых и жидких промышленных отходов. Бытовые отходы. Радиоактивные отходы.
52. Мониторинг окружающей среды.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для вузов / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05849-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510519>.
2. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 639 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12794-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511426>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Производственная санитария и охрана труда», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-8	УК-8.2	Демонстрирует и применяет знания в области техники безопасности труда и охране окружающей среды промышленных предприятий

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование у студентов современных представлений о воздействии вредных факторов рабочей среды и трудового процесса на организм человека, научном обосновании и принципах гигиенического нормирования вредных факторов на производстве и функционировании систем обеспечения безопасности жизнедеятельности, основанных на использовании организационных, технических, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических методов и средств.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- источники вредных и опасных факторов современного производства, их интенсивность;
- специфику и механизм токсического действия вредных веществ, их комбинированное действие;
- закономерности воздействия физических, химических, психофизиологических факторов на человека;
- профессиональные и профессионально обусловленные заболевания;
- гигиеническое нормирование вредных и опасных производственных факторов;
- методы определения и измерения уровней и концентраций вредных факторов;

уметь:

- идентифицировать, анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования;
- пользоваться современными приборами контроля факторов производственной среды;
- разрабатывать комплекс мероприятий, направленных на улучшение условий труда и снижение заболеваемости;

владеть:

- методами определения токсических веществ в воздухе рабочих помещений;
- методикой гигиенического нормирования вредных химических веществ;
- методами исследования гигиенической оценки производственных факторов;
- анализом состояния здоровья работающих.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Методика управления безопасностью труда в организации	1	0	1	0	0	0	6
2.	Персонал как объект обеспечения безопасности труда	1	0	1	0	0	0	6
3.	Производственные факторы и условия труда	2	0	2	0	0	0	4
4.	Профессиональные заболевания и производственный травматизм	2	0	2	0	0	0	4
5.	Управление безопасностью труда в организации	2	0	2	0	0	0	4
6.	Технологии управления безопасностью труда	2	0	2	0	0	0	4
7.	Эффективность мер обеспечения безопасности труда	2	0	2	0	0	0	4
8.	Государственный контроль и надзор за безопасностью труда	2	0	2	0	0	0	4
9.	Международный опыт и сотрудничество в сфере обеспечения безопасности труда	2	0	2	0	0	0	4

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Методика управления безопасностью труда в организации	Понятие безопасности труда персонала как составляющей безопасности организации. Задачи обеспечения безопасности, принципы и методы построения системы безопасности труда

		персонала. Основные направления безопасности организации.
2.	Персонал как объект обеспечения безопасности труда	Понятия персонала и его психофизиологические характеристики, учитываемые в процессе обеспечения безопасности труда их измерение и анализ. Понятие режимов труда и отдыха. Роль дисциплины труда в обеспечении безопасности труда. Профессиональные риски. Коллективные договоры и соглашения по охране труда.
3.	Производственные факторы и условия труда	Производственные факторы и условия труда, воздействующие на персонал. Микроклимат помещений, нормирование параметров, способы нормализации. Влияние условий труда на производительность. Требования к безопасности труда персонала при работе с электронно-вычислительной техникой.
4.	Профессиональные заболевания и производственный травматизм	Представления о профессиональных заболеваниях и травмах. Показатели профессиональной заболеваемости травматизма методы их анализа. Система социальной защиты работников от профессиональных рисков. Основные механизмы социальной защиты персонала от профессиональных рисков.
5.	Управление безопасностью труда в организации	Реализация основных функций управления безопасностью труда. Внутриорганизационные документы по охране труда, технике безопасности, режимам труда и отдыха. Формирование культуры труда. Разработка стандарта безопасности труда (СТБ) и инструкций по охране труда персонала. Инструктирование персонала по безопасности труда.
6.	Технологии управления безопасностью труда	Оценка условий труда, определение опасных и вредных производственных факторов. Экономико-административные меры в управлении безопасностью труда. Социальное страхование персонала от несчастных случаев. Организация расследования и учета несчастных случаев и профзаболеваний.
7.	Эффективность мер обеспечения безопасности труда	Понятие эффективности трудоохранных мероприятий и ее виды. Обеспечение экономической заинтересованности и ответственности работодателя в поддержании безопасности труда. Методы расчета показателей социальной и экономической эффективности трудоохранных мероприятий. Компенсации за работу во вредных или опасных условиях труда. Оценка морального ущерба работнику.
8.	Государственный контроль и надзор за безопасностью труда	Основные информативные акты в области охраны труда. Принципы и цели государственной политики в области охраны труда в России. Государственная экспертиза условий труда. Ответственность работодателя и работников за нарушения требований актов по охране труда и техники безопасности. Федеральная инспекция труда и иные органы надзора в сфере охраны труда: их структура, задачи, функции и права.
9.	Международный опыт и сотрудничество в сфере обеспечения безопасности труда	Теоретические и практические аспекты охраны труда развитых стран. Минимальный размер оплаты труда и его роль в регулировании безопасности труда. Современные направления и перспективы международного сотрудничества в области обеспечения безопасности труда.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Методика управления безопасностью труда в организации	ПЗ	Понятие безопасности труда персонала как составляющей безопасности организации. Задачи обеспечения безопасности, принципы и методы построения системы безопасности труда персонала. Основные направления безопасности организации.
2.	Персонал как объект обеспечения безопасности труда	ПЗ	Понятия персонала и его психофизиологические характеристики, учитываемые в процессе обеспечения безопасности труда их измерение и анализ. Понятие режимов труда и отдыха. Роль дисциплины труда в обеспечении безопасности труда.

			Профессиональные риски. Коллективные договора и соглашения по охране труда.
3.	Производственные факторы и условия труда	ПЗ	Производственные факторы и условия труда, воздействующие на персонал. Микроклимат помещений, нормирование параметров, способы нормализации. Влияние условий труда на производительность. Требования к безопасности труда персонала при работе с электронно-вычислительной техникой.
4.	Профессиональные заболевания и производственный травматизм	ПЗ	Представления о профессиональных заболеваниях и травмах. Показатели профессиональной заболеваемости травматизма методы их анализа. Система социальной защиты работников от профессиональных рисков. Основные механизмы социальной защиты персонала от профессиональных рисков.
5.	Управление безопасностью труда в организации	ПЗ	Реализация основных функций управления безопасностью труда. Внутриорганизационные документы по охране труда, технике безопасности, режимам труда и отдыха. Формирование культуры труда. Разработка стандарта безопасности труда (СТБ) и инструкций по охране труда персонала. Инструктирование персонала по безопасности труда.
6.	Технологии управления безопасностью труда	ПЗ	Оценка условий труда, определение опасных и вредных производственных факторов. Экономико-административные меры в управлении безопасностью труда. Социальное страхование персонала от несчастных случаев. Организация расследования и учета несчастных случаев и профзаболеваний.
7.	Эффективность мер обеспечения безопасности труда	ПЗ	Понятие эффективности трудоохранных мероприятий и ее виды. Обеспечение экономической заинтересованности и ответственности работодателя в поддержании безопасности труда. Методы расчета показателей социальной и экономической эффективности трудоохранных мероприятий. Компенсации за работу во вредных или опасных условиях труда. Оценка морального ущерба работнику.
8.	Государственный контроль и надзор за безопасностью труда	ПЗ	Основные информативные акты в области охраны труда. Принципы и цели государственной политики в области охраны труда в России. Государственная экспертиза условий труда. Ответственность работодателя и работников за нарушения требований актов по охране труда и техники безопасности. Федеральная инспекция труда и иные органы надзора в сфере охраны труда: их структура, задачи, функции и права.
9.	Международный опыт и сотрудничество в сфере обеспечения безопасности труда	ПЗ	Теоретические и практические аспекты охраны труда развитых стран. Минимальный размер оплаты труда и его роль в регулировании безопасности труда. Современные направления и перспективы международного сотрудничества в области обеспечения безопасности труда.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Методика управления безопасностью труда в организации	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
2.	Персонал как объект обеспечения безопасности труда	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
3.	Производственные факторы и условия труда	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
4.	Профессиональные заболевания и производственный травматизм	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
5.	Управление безопасностью труда в организации	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
6.	Технологии управления безопасностью труда	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
7.	Эффективность мер обеспечения безопасности труда	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
8.	Государственный контроль и надзор за безопасностью труда	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
9.	Международный опыт и сотрудничество в сфере обеспечения безопасности труда	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Методика управления безопасностью труда в организации	Устный опрос, исследовательский проект (реферат)
2.	Персонал как объект обеспечения безопасности труда	Устный опрос, информационный проект (доклад)
3.	Производственные факторы и условия труда	Устный опрос, информационный проект (доклад)
4.	Профессиональные заболевания и производственный травматизм	Устный опрос, информационный проект (доклад)
5.	Управление безопасностью труда в организации	Устный опрос, кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями), мини-тест
6.	Технологии управления безопасностью труда	Устный опрос, кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)
7.	Эффективность мер обеспечения безопасности труда	Устный опрос, исследовательский проект (реферат), мини-тест
8.	Государственный контроль и надзор за безопасностью труда	Устный опрос, информационный проект (доклад), контрольная работа
9.	Международный опыт и сотрудничество в сфере обеспечения безопасности труда	Устный опрос, информационный проект (доклад), мини-тест

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

1. Содержание дисциплины, предмет и объект изучения, цели и задачи безопасности труда.
2. Исторические положения обособленного решения проблем безопасности труда.

3. Актуальные проблемы обеспечения безопасности труда в современных условиях хозяйствования.
4. Понятие безопасности труда персонала как составляющей безопасности организации.
5. Задачи обеспечения безопасности, принципы и методы построения системы безопасности труда персонала.
6. Основные направления безопасности организации.
7. Понятия персонала и его психофизиологические характеристики, учитываемые в процессе обеспечения безопасности труда их измерение и анализ.
8. Понятие режимов труда и отдыха.
9. Роль дисциплины труда в обеспечении безопасности труда.
10. Коллективные договора и соглашения по охране труда.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Задача 1.

На рабочих местах шлифовщиков, занятых обработкой изделий из гранита, в воздухе обнаружена пыль с содержанием кремния диоксида кристаллического от 16 до 43% (ПДК 2 мг/м³). Условия труда постоянные течение рабочей смены. При отборе проб воздуха: вес фильтра до отбора пробы 1298 мг, после отбора –1305 мг. Скорость отбора пробы 30 л/мин, время отбора- 40 мин.

Рассчитайте концентрацию пыли в воздухе. Определите класс условий труда оператора в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны аэрозолей преимущественно фиброгенного действия.

Задача 2.

Определить силу тока через человека, прикоснувшегося к цоколю осветительного патрона, включенного в электрическую сеть напряжением 36В, считая сопротивление тела человека равным расчетному, сопротивление обуви – 1500 Ом и сопротивление пола – 1000 Ом.

Расчетное электрическое сопротивление тела человека переменному току частотой 50 Гц при анализе опасности поражения человека током принимается равным 1000 ом.

Задача 3.

Определите риск $R_{пр}$ гибели человека на производстве в нашей стране за один год, если известно, что ежегодно погибает около $n=7000$ человек, а численность работающих составляет примерно $N=70$ млн. человек.

Риск - это отношение числа тех или иных неблагоприятных проявлений опасностей к их возможному числу за определенный период времени (год, месяц, час и т.д.).

Исследовательский проект (реферат)

1. Организация технологических процессов и рабочих мест
2. Транспортные средства, правила движения и производства работ на территории
3. Требования техники безопасности к подъёмно-транспортному оборудованию и погрузочно-разгрузочным работам
4. Требования безопасности при выполнении работ вручную на предприятии общественного питания
5. Средства тушения пожаров и правила пользования ими
6. Пожароопасные свойства веществ и материалов
7. Организация работы службы охраны труда на предприятии общественного питания
8. Организация обучения работающих безопасности труда
9. Доврачебная помощь пострадавшим
10. Планирование и финансирование мероприятий по охране труда

Информационный проект (доклад)

1. Защита от производственных вибраций, шума, ультра- и инфразвука
2. Требования к торгово-технологическому оборудованию, его эксплуатации и организации рабочих мест. Причины возникновения пожаров
3. Пути эвакуации при возникновении ЧС.

4. Порядок расследования несчастных случаев
5. Основные метеорологические параметры и их влияние на организм человека
6. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
7. Права и гарантии работников
8. Система стандартов безопасности труда
9. Ответственность за нарушение трудового законодательства и охраны труда
10. Обеспечение охраны труда

Контрольный работа

1. Основные информативные акты в области охраны труда.
2. Принципы и цели государственной политики в области охраны труда в России.
3. Государственная экспертиза условий труда.
4. Ответственность работодателя и работников за нарушения требований актов по охране труда и техники безопасности.
5. Федеральная инспекция труда и иные органы надзора в сфере охраны труда: их структура, задачи, функции и права.
6. Понятие эффективности трудоохранных мероприятий и ее виды.
7. Обеспечение экономической заинтересованности и ответственности работодателя в поддержании безопасности труда.
8. Методы расчета показателей социальной и экономической эффективности трудоохранных мероприятий.
9. Компенсации за работу во вредных или опасных условиях труда.
10. Оценка морального ущерба работнику.

Мини-тест

1. Условия труда, при которых воздействие вредных или опасных производственных факторов на работающих исключено, либо уровень воздействия не превышает установленных нормативов – это:
 - а) адекватные условия труда;
 - б) безопасные условия труда;
 - в) система управления охраной труда;
 - г) благоприятные условия труда.
2. Охрана труда включает в себя:
 - а) правовые, социально-экономические, организационно-технические мероприятия;
 - б) правовые, социально-экономические, организационно-технические, лечебно-профилактические мероприятия;
 - в) правовые, социально-экономические, санитарно-гигиенические, организационно-технические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия;
 - г) легальные мероприятия.
3. Если работник, нуждающийся согласно медицинскому заключению во временном переводе на другую работу на срок до четырех месяцев, отказывается от перевода, либо соответствующая работа у работодателя отсутствует, работодатель обязан ...
 - а) на весь указанный в медицинском заключении срок отстранить работника от работы с сохранением места работы (должности) и средней заработной платы;
 - б) на весь указанный в медицинском заключении срок отстранить работника от работы с сохранением места работы (должности), но без начисления заработной платы (за исключением случаев, предусмотренных трудовым законодательством);
 - в) расторгнуть трудовой договор с работником в соответствии с п. 8 ч.77 ТК РФ;
 - г) все ответы верные.
4. Потенциальная угроза возникновения ущерба или другой формы реализации риска, – это:
 - а) риск;
 - б) опасность;
 - в) уязвимость;

- г) подверженность риску.
5. К какой функции охраны труда относится распространение знаний по охране труда и технике безопасности среди работников и подготовка специалистов по охране труда:
- а) компенсации и реабилитации;
 - б) информационной;
 - в) образовательной;
 - г) экономической.
6. Безопасность труда – это:
- а) состояние условий труда, при котором исключено воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов;
 - б) система организационных мероприятий и технических средств;
 - в) отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба;
 - г) мероприятия личной направленности.
7. Техника безопасности – это:
- а) состояние условий труда, при котором исключено воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов;
 - б) система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов;
 - в) отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба;
 - г) мероприятия личной направленности.
8. Охрана труда – это:
- а) состояние условий труда, при котором исключено воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов;
 - б) система мер организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работающих вредных производственных факторов;
 - в) отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба;
 - г) мероприятия личной направленности.
9. Производственная санитария:
- а) сфера практической деятельности, базирующаяся на выводах и рекомендациях гигиены труда;
 - б) гигиена труда;
 - в) техника безопасности;
 - г) охрана труда.
10. Работа по предупреждению заболеваемости работников – это мероприятия охраны труда:
- а) организационно-технические;
 - б) санитарно-гигиенические;
 - в) лечебно-профилактические;
 - г) реабилитационные.
11. По степени воздействия на организм человека в стандартах вредные вещества разделены на:
- а) 3 класса опасности;
 - б) 4 класса опасности;
 - в) 5 классов опасности;
 - г) 6 классов опасности;
12. Условия труда – это:
- а) факторы производственной среды, оказывающие влияние на настроение человека;
 - б) факторы производственной среды, оказывающие влияние на здоровье человека;
 - в) совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на функциональное состояние организма работающих, их здоровье и работоспособность в процессе труда;
 - г) факторы производственной среды, оказывающие влияние на карьеру человека.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их

		взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВО- РИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВО- РИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Понятие «безопасности организации». Основные виды безопасности организации.
2. Принципы построения системы безопасности организации.
3. Обязанности и ответственность работодателя в процессе обеспечения безопасности труда.
4. Обязанности и ответственность работника в процессе обеспечения безопасности труда.
5. Политика организации в области охраны труда. Структура, задачи службы охраны труда в организации.
6. Определение, цели и задачи охраны труда.
7. Основные термины, понятия и определения охраны труда.
8. Факторы, влияющие на условия и безопасность труда.
9. Опасные и вредные производственные факторы.
10. Травматизм и его профилактика.
11. Закон «Об охране труда».
12. Основные законодательные акты по охране труда.
13. Обязанности должностных лиц в области охраны труда.
14. Ответственность должностных лиц за нарушения правил охраны труда.
15. Инструктажи по охране труда
16. Организация рабочего места.
17. Аттестация рабочего места.
18. Микроклимат производственной среды.
19. Организация освещения.
20. Гигиена труда женщин.
21. Личная гигиена работающих.

22. Правовые основы и законодательные положения охраны труда.
23. Особенности реализации функций управления безопасностью труда.
24. Система социальной защиты работников от профессиональных рисков.
25. Понятие, классификация, причины производственных травм и заболеваний.
26. Причины травматизма и методы его анализа.
27. Порядок расследования несчастных случаев на производстве. Состав комиссии, этапы, сроки проведения расследования.
28. Мероприятия по предупреждению травматизма.
29. Классификация и характеристика вредных производственных факторов.
30. Условия труда и их виды.
31. Факторы, воздействующие на формирование условий труда и их классификация
32. Показатели тяжести физического труда.
33. Показатели напряженности трудового процесса.
34. Требования к организации и оборудованию рабочих мест.
35. Проведение аттестации рабочих мест по условиям труда.
36. Физиологические основы трудовой деятельности.
37. Режимы труда и отдыха.
38. Микроклимат производственных помещений и его влияние на состояние и деятельность персонала.
39. Основные требования помещениям для использования ПЭВМ, к расположению компьютеров в служебном помещении.
40. Требования к оборудованию рабочих мест с ПЭВМ.
41. Общие требования к организации режима труда и отдыха при работе с ПЭВМ.
42. Учет затрат на охрану труда и технику безопасности.
43. Эффективность трудоохранных мероприятий, виды и методы расчета.
44. Дисциплина труда, виды дисциплины.
45. Методы управления дисциплиной труда.
46. Государственная политика в области безопасности труда в РФ.
47. Госнадзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда.
48. Нормативное обеспечение охраны труда.
49. Основные направления государственной политики в сфере охраны труда.
50. Ответственность за нарушение требований охраны труда.
51. Установление рациональных режимов труда и отдыха на предприятии.
52. Охрана труда женщин.
53. Особенности регулирования труда подростков.
54. Нервно-психические перегрузки у работников: причины возникновения и их влияние на организм человека.
55. Основные задачи и функции службы охраны труда на предприятии.
56. Информирование работников об условиях и охране труда.
57. Охрана труда как фактор повышения работоспособности и производительности труда.
58. Формирование безопасного поведения работников как важная составляющая управления персоналом.
59. Безопасность труда и формирование делового имиджа предприятия.
60. Цветовое оформление производственных помещений

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

1. Определить показатели частоты и тяжести производственного травматизма, если на предприятии за отчетный период произошли 5 несчастных случаев. Дни нетрудоспособности составили 90 дней. Среднесписочное количество работающих 1200 человек.

2. При обследовании ткацкого цеха зимой получены следующие показатели микроклимата: температура воздуха - 27⁰С, относительная влажность воздуха - 79%, скорость движения воздуха 0,6 м/с, температура шарового термометра – 27,2⁰С, температура влажного термометра – 24,2⁰С. Категория работ II-б.
3. Определите класс условий труда ткачих по показателям микроклимата.
4. При обследовании углеобогадательной фабрики на рабочем месте машиниста конвейера в воздухе обнаружена углеродная пыль с содержанием свободной двуокиси кремния до 4% (ПДК 4 мг/м³). Условия труда постоянные в течение рабочей смены. При отборе проб воздуха: вес фильтра до отбора пробы 1146 мг, после отбора-1160 мг. Скорость отбора пробы 40 л/мин, время отбора- 30 мин.
5. Рассчитайте концентрацию пыли в воздухе. Определите класс условий труда машиниста конвейера в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны аэрозолей преимущественно фиброгенного действия.
6. На обувном производстве при операции шлифования подошв обуви шум от работы шлифовальных станков на рабочих местах имеет стабильный характер на протяжении рабочей смены.
7. Данные измерения шума на рабочем месте шлифовальщика. Уровни звукового давления (среднее из трех измерений), дБА

Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, Гц									Эквивалентный уровень звука, дБА
31,5	62	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
78	84	85	89	90	91	85	70	76	93

Представьте характеристику шума и произведите его оценку, используя соответствующий нормативный документ.

8. Пользуясь нормативными данными, проверить возможность выполнения работ высокой точности в производственном помещении с боковым естественным освещением, если при наружной освещенности $E_n = 5000$ лк, минимальная освещенность E в помещении составляет 120 лк.

Строительные нормы и правила РФ СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения,

	недостаточно используется соответствующая терминологии
Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)	
Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для вузов / Г. И. Беляков. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13591-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512041>.
2. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для вузов / Н. Н. Карнаух. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 343 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15940-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510309>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Охрана окружающей среды промышленных предприятий», включающая оценочные и методические материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-8	УК-8.2	Демонстрирует и применяет знания в области техники безопасности труда и охране окружающей среды промышленных предприятий

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – изучение основных видов воздействия химических производств на окружающую среду, методов предупреждения и оценки риска связанных с этим опасностей, защиты и методов ликвидации последствий от реализованных опасностей на химических предприятиях.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
- факторы, определяющие устойчивость биосферы;
- основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой
- естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере;
- характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы природопользования;

уметь:

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
- применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;

владеть:

- методами обеспечения безопасности среды обитания;
- методами оценки экологической ситуации.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	76

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Загрязнение атмосферы. Методы очистки газовых выбросов химических предприятий	4	0	0	4	0	0	26
2.	Загрязнение гидросферы. Охрана земель и недр	6	0	0	6	0	0	25
3.	Ресурсо- и энергосбережение. Экологическое регулирование. Экономика природопользования	6	0	0	6	0	0	25

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Загрязнение атмосферы. Методы очистки газовых выбросов химических предприятий	Источники загрязнения атмосферы и распространения загрязняющих веществ. Строение и состав атмосферы. Характеристика основных источников загрязнения атмосферы и загрязняющих веществ. Трансформация загрязняющих веществ в атмосфере: химические и фотохимические процессы. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере. Влияние метеорологических параметров и рельефа местности на рассеивание загрязняющих веществ. Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ с использованием математических моделей. Нормирование качества воздуха в Российской Федерации. Предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Методы очистки газовых выбросов на химических предприятиях.
2.	Загрязнение гидросферы. Охрана земель и недр	Загрязнение природных вод. Методы очистки сточных вод. Источники загрязнения водоемов. Особенности загрязнения водных объектов углеводородами нефти. Водоотведение и водопользование на химических предприятиях, нормирование качества воды. Характеристика сточных вод химических предприятий. Снижение и предотвращение воздействия сточных вод химических предприятий на водную среду. Охрана недр и земель. Обращение с отходами. Предприятия химического комплекса как источник образования отходов. Нормирование вредных веществ в почве. Принципы обращения с отходами. Утилизация отходов. Методы переработки твердых отходов. Способы размещения твердых и жидких отходов на поверхности и в подземных горизонтах земли. Рекультивация промышленно используемых земель. Методы и средства снижения техногенного воздействия на ландшафт и почву.
3.	Ресурсо- и энергосбережение. Экологическое регулирование.	Ресурсо- и энергосбережение. Принципы создания малоотходных производств. Экологический Риск. Энерго- и

	Экономика природопользования	<p>ресурсоэффективность. Принципы создания малоотходных производств. Экологический риск. Источники экологического риска и подходы к его оценке. Схема экологической оценки риска. Влияние неопределенности на процессы экологической оценки риска. Модели для расчета экологического риска.</p> <p>Экологическое регулирование. Оценка воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду. Экологический мониторинг. Экологический контроль. Экологический аудит.</p> <p>Экономика природопользования. Виды экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству. Базовые нормативные платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов химических предприятий. Определение массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду. Корректировка размеров платежей природопользователей. Экологическое страхование.</p>
--	------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Загрязнение атмосферы. Методы очистки газовых выбросов химических предприятий	ПЗ	<p>Загрязнение атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения атмосферы. Виды источников загрязнения атмосферы.</p> <p>Понятия временно допустимого выброса, предельно допустимого выброса. Подходы к установлению предельной допустимой концентрации загрязняющих веществ в воздухе. Расчет предельно допустимого выброса для высокого одиночного источника загрязнения атмосферы с круглым устьем согласно ОНД-86.</p> <p>Способы очистки газовых выбросов в атмосферу. Адсорбционный и абсорбционный способы очистки воздуха. Виды аппаратов для адсорбционной и абсорбционной очистки воздуха. Зависимость эффективности абсорбции и адсорбции от внешних факторов.</p>
2.	Загрязнение гидросферы. Охрана земель и недр	ПЗ	<p>Загрязнение источников водоснабжения. Понятия ПДВ, ВСВ. Принцип назначения ПДК для водоемов различного вида водопользования. Принципы нормирования качества воды.</p> <p>Показатели уровня загрязненности поверхностных вод. Виды очистки сточных вод. Метод сорбции. Ионообменный метод. Электрохимический метод. Метод обратного осмоса.</p> <p>Расчет кратности разбавления сточных вод в поверхностные воды по методу Фролова- Родзиллера. Расчет предельно допустимого сброса сточных вод в водоемы различного назначения.</p>
3.	Ресурсо- и энергосбережение. Экологическое регулирование. Экономика природопользования	ПЗ	<p>Загрязнение почвы химическими ингредиентами хозяйственного назначения и отходами производства. Типы почв. Компоненты почвы. Загрязнители почвы. Эрозия почв.</p> <p>Факторы, необходимые для оценки качества почвы. Нормативные и законодательные акты, используемые для оценки качества почвы.</p> <p>Гигиенические требования к качеству почв. Классы опасности химических загрязняющих веществ. Решение задач на установление категории загрязнения почвы. Расчет класса опасности отходов, загрязняющих почву.</p>

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
-------	-----------------------------	-----------------------------------

1.	Загрязнение атмосферы. Методы очистки газовых выбросов химических предприятий	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами, выполнение и подготовка к сдаче расчетно-графических работ
2.	Загрязнение гидросферы. Охрана земель и недр	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами, выполнение и подготовка к сдаче расчетно-графических работ
3.	Ресурсо- и энергосбережение. Экологическое регулирование. Экономика природопользования	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами, выполнение и подготовка к сдаче расчетно-графических работ

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Загрязнение атмосферы. Методы очистки газовых выбросов химических предприятий	Устный опрос
2.	Загрязнение гидросферы. Охрана земель и недр	Устный опрос
3.	Ресурсо- и энергосбережение. Экологическое регулирование. Экономика природопользования	Устный опрос

3.1.1. Типовые контрольные задания

Устный опрос

Раздел 1

1. Природные ресурсы и их классификация.
2. Источники загрязнения и загрязняющие окружающую среду вещества.
3. Свойства экологических систем. Классификация загрязнений окружающей среды по Н.Ф.Реймерсу.
4. Физико-химические методы очистки сточных вод.
5. Методы очистки газовых выбросов предприятий и транспорта.
6. Очистка газовых выбросов энергетических установок и двигателей внутреннего сгорания.
7. Мероприятия по защите воздушного бассейна на промышленных предприятиях. Газоочистка.
8. Мероприятия по защите воздушного бассейна на промышленных предприятиях. Пылеулавливание.
9. Предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.
10. Принципиальные пути рационального использования ресурсов.
11. Принципиальные пути рационального использования ресурсов.
12. Источники загрязнения и загрязняющие окружающую среду вещества.
13. Нормирование качества воздуха в Российской Федерации.
14. Влияние метеорологических параметров и рельефа местности на рассеивание загрязняющих веществ
15. Мероприятия по снижению загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом.

16. Глобальные экологические проблемы. Концепция устойчивого развития.
17. Источники загрязнения атмосферы и распространения загрязняющих веществ.
18. Характеристика основных источников загрязнения атмосферы и загрязняющих веществ.
19. Воздействие основных видов экономической деятельности на окружающую среду.
20. Характеристика выбросов, сбросов вредных веществ и отходов по видам экономической деятельности. Обеспечение экологической безопасности.
21. Строение и состав атмосферы.
22. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере.
23. Расчёт приземных концентраций загрязняющих веществ.

Раздел 2

1. Электрохимические методы очистки производственных сточных вод.
2. Химические методы очистки производственных сточных вод.
3. Механические методы очистки сточных вод. Процеживание и отстаивание.
4. Механические методы очистки сточных вод. Осветление, фильтрование и центробежный метод.
5. Использование промышленных отходов в качестве заполнителя при рекультивации карьеров.
6. Физико-химические методы очистки сточных вод.
7. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов.
8. Характеристика сточных вод химических предприятий.
9. Способы размещения твёрдых и жидких отходов в приземных горизонтах земли.
10. Основные свойства воды и экологические проблемы гидросферы.
11. Особенности загрязнения водных объектов углеводородами нефти.
12. Методы очистки и обезвреживания производственных сточных вод.
13. Биологические методы очистки производственных сточных вод.
14. Химическая промышленность как источник образования отходов.
15. Нормирование вредных веществ в почве.
16. Рекультивация промышленно используемых земель.
17. Принципы обращения с отходами.
18. Методы переработки твёрдых отходов.
19. Нормирование качества воды.
20. Размещение радиоактивных отходов.
21. Утилизация отходов.
22. Снижение и предотвращение воздействия сточных вод химических предприятий на водную среду.
23. Методы и средства снижения техногенного воздействия на ландшафт и почву.

Раздел 3

1. Взаимосвязь энерго- и ресурсоэффективности.
2. Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду.
3. Экологическое страхование.
4. Базовые нормативные платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов.
5. Принципиальные пути рационального использования ресурсов.
6. Виды экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды.
7. Экологический мониторинг.
8. Источники экологического риска и подходы к его оценке.
9. Определение массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду.
10. Базовые нормативы платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов.
11. Схема экологической оценке риска.

12. Виды экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей природной среды.
13. Принципы создания малоотходных производств.
14. Экологический риск.
15. Оценка воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.
16. Оценка риска для экосистем.
17. Экологический контроль. Экологический аудит.
18. Взаимосвязь энерго- и ресурсоэффективности.
19. Модели для расчёта экологического риска.
20. Наилучшие доступные технологии.
21. Влияние неопределенности на процессы экологической оценки риска.
22. Общая схема процесса экологической оценки
23. Экологическое страхование.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Источники загрязнения и загрязняющие окружающую среду вещества.
2. Химические методы очистки сточных вод.
3. Характеристика основных источников загрязнения атмосферы и загрязняющих веществ.
4. Электрохимические методы очистки сточных вод.
5. Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ. Нормирование качества воздуха в РФ.
6. Механические методы очистки сточных вод.
7. Предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Методы очистки газовых выбросов предприятий.

8. Влияние неопределённости на процессы экологической оценки риска.
9. Мероприятия по защите воздушного бассейна на промышленных предприятиях.
10. Физико-химические методы очистки сточных вод.
11. Нормирование качества воды. Характеристика сточных вод химических предприятий.
12. Рекультивация промышленно используемых земель.
13. Снижение и предотвращение воздействия сточных вод химических предприятий на водную среду.
14. Закон толерантности и как он дополняет ряд вспомогательных принципов.
15. Методы очистки и обезвреживания производственных сточных вод.
16. Свойства экологических систем. Классификация загрязнения окружающей среды по Н.Ф.Реймерсу.
17. Нормирование вредных веществ в почве. Принципы обращения с отходами. Утилизация отходов.
18. Строение и состав атмосферы.
19. Методы переработки твердых отходов. Способы размещения твердых и жидких отходов на поверхности и в подземных горизонтах земли.
20. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере.
21. Наилучшие доступные технологии. Принципы создания малоотходных производств.
22. Трансформация загрязняющих веществ в атмосфере.
23. Источники экологического риска и подходы к его оценке. Схема экологической оценки риска.
24. Биологические методы очистки сточных вод.
25. Модели для расчета экологического риска.
26. Особенности загрязнения водных объектов углеводородами нефти.
27. Оценка воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.
28. Основные свойства воды и экологические проблемы гидросферы.
29. Экологический мониторинг. Экологический контроль. Экологический аудит.
30. Влияние метеорологических параметров и рельефа местности на рассеивание загрязняющих веществ.
31. Оценка ущерба от загрязнения окружающей среды.
32. Методы очистки газовых выбросов предприятий и транспорта.
33. Базовые нормативные платы за размещение отходов.
34. Химическая промышленность как источник образования отходов.
35. Экологическое страхование.
36. Взаимосвязь энерго- и ресурсоэффективности.
37. Природные ресурсы и их классификация. Глобальные экологические проблемы.
38. Мероприятия по снижению загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом.
39. Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду.
40. Основные экологические мероприятия в области энергетики
41. Взаимосвязь энерго- ресурсоэффективности. Принципиальные пути рационального использования ресурсов.
42. Порядок определения массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую природную среду

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий

«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий
Процедура оценивания знаний (устный ответ)	
Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Лысенко, И. О. Охрана окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для проведения практических занятий / И.О. Лысенко, Б.В. Кабельчук и др.; Ставропольский гос. аграрный ун-т, 2014. - 112 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514546>. – Режим доступа: по подписке.
2. Егоренков, Л. И. Охрана окружающей среды : учебное пособие / Л.И. Егоренков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 226 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1859851. - ISBN 978-5-16-017517-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859851>. – Режим доступа: по подписке.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Физическая культура и спорт», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-7	УК-7.1	Анализирует и критически осмысляет влияние образа жизни на показатели здоровья и физическую подготовленность человека
	УК-7.2	Свободно ориентируется в нормах здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологиях, методах и средствах поддержания уровня физической подготовленности

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- роль физической культуры в развитии человека, сущность физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся;
- социально-биологические основы физической культуры и спорта, способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- основы здорового образа жизни и особенности влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- особенности использования средств и методов физической культуры для оптимизации работоспособности, правил и способов планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

уметь:

- индивидуально выбирать вид спорта или систему физических упражнений для своего физического совершенствования;
- применять на практике профессионально-прикладную физическую подготовку;
- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- выполнять приемы страховки и самостраховки;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;

владеть:

- личным опытом использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения

личных жизненных и профессиональных целей, навыками повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке), навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;
- методиками самостоятельных занятий и самоконтроля над состоянием своего организма, навыками организации процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни обучающегося, физическая культура в обеспечении здоровья.	4	0	4	0	0	0	8
2.	Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	6	0	6	0	0	0	12
3.	Индивидуальный выбор видов спорта	4	0	4	0	0	0	8

	или систем физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.							
4.	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) обучающихся. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.	4	0	4	0	0	0	8

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни обучающегося, физическая культура в обеспечении здоровья.	<p>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Физическая культура личности. Деятельностная сущность физической культуры в различных сферах жизни. Ценности физической культуры. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности.</p> <p>Социально-биологические основы физической культуры Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие природных и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека. Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности.</p> <p>Основы здорового образа жизни обучающихся, физическая культура в обеспечении здоровья Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры обучающихся и его образа жизни. Структура жизнедеятельности обучающихся и ее отражение в образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Основные требования к организации здорового образа жизни.</p>
2.	Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	<p>Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности, средства физической культуры в регулировании работоспособности Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда обучающихся. Динамика работоспособности обучающихся в учебном году и факторы, ее определяющие. Основные причины изменения психофизического состояния обучающихся в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления.</p>

		<p>Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности, средства физической культуры в регулировании работоспособности</p> <p>Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Основы совершенствования физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания.</p> <p>Общая физическая подготовка, ее цели и задачи. Специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка, ее цели и задачи. Структура подготовленности спортсмена. Зоны и интенсивность физических нагрузок. Значение мышечной релаксации. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте. Формы занятий физическими упражнениями.</p> <p>Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями</p> <p>Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Формы и содержание самостоятельных занятий. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. Характер содержания занятий в зависимости от возраста. Особенности самостоятельных занятий для женщин. Планирование и управление самостоятельными занятиями. Границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц разного возраста. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности.</p>
3.	<p>Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.</p>	<p>Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений</p> <p>Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивная классификация. Студенческий спорт. Особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, профессионально-прикладной, спортивной подготовки обучающихся. Система студенческих спортивных соревнований. Общественные студенческие спортивные организации. Олимпийские игры и Универсиады. Современные популярные системы физических упражнений.</p> <p>Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений</p> <p>Краткая историческая справка. Характеристика особенностей воздействия данного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и подготовленность, психические качества и свойства личности. Модельные характеристики спортсмена высокого класса. Определение цели и задач спортивной подготовки (или занятий системой физических упражнений) в условиях вуза. Возможные формы организации тренировки в вузе.</p> <p>Перспективное, текущее и оперативное планирование подготовки. Основные пути достижения необходимой структуры подготовленности занимающихся. Контроль за эффективностью тренировочных занятий. Специальные зачетные требования и нормативы по годам (семестрам) обучения по избранному виду спорта или системе физических упражнений. Календарь студенческих соревнований.</p> <p>Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом</p> <p>Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный контроль, его содержание. Педагогический</p>

		контроль, его содержание. Самоконтроль, его основные методы, показатели и дневник самоконтроля. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности.
4.	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) обучающихся. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.	<p>Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) обучающихся</p> <p>Общие положения профессионально-прикладной физической подготовки. Личная и социально-экономическая необходимость специальной психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, ее цели, задачи, средства. Место ППФП в системе физического воспитания обучающихся. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП. Организация, формы и средства ППФП обучающихся в вузе. Контроль за эффективностью профессионально-прикладной физической подготовленности обучающихся. Особенности ППФП обучающихся по избранному направлению подготовки или специальности.</p> <p>Основные факторы, определяющие ППФП будущего бакалавра данного профиля; дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии; основное содержание ППФП будущего бакалавра; прикладные виды спорта и их элементы.</p> <p>Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра</p> <p>Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности.</p>

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни обучающегося, физическая культура в обеспечении здоровья.	ПЗ	<p>Социально-биологические основы физической культуры</p> <p>Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие природных и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека. Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности.</p> <p>Основы здорового образа жизни обучающихся, физическая культура в обеспечении здоровья</p> <p>Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры обучающихся и его образа жизни. Структура жизнедеятельности обучающихся и ее отражение в образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Основные требования к организации здорового образа жизни.</p>
2.	Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная	ПЗ	<p>Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности, средства физической культуры в регулировании работоспособности</p>

	подготовка. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями		<p>Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда обучающихся. Динамика работоспособности обучающихся в учебном году и факторы, ее определяющие. Основные причины изменения психофизического состояния обучающихся в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления.</p> <p>Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями</p> <p>Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Формы и содержание самостоятельных занятий. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. Характер содержания занятий в зависимости от возраста. Особенности самостоятельных занятий для женщин. Планирование и управление самостоятельными занятиями. Границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц разного возраста. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности.</p>
3.	Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.	ПЗ	<p>Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений</p> <p>Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивная классификация. Студенческий спорт. Особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, профессионально-прикладной, спортивной подготовки обучающихся. Система студенческих спортивных соревнований. Общественные студенческие спортивные организации. Олимпийские игры и Универсиады. Современные популярные системы физических упражнений.</p> <p>Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом</p> <p>Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный контроль, его содержание. Педагогический контроль, его содержание. Самоконтроль, его основные методы, показатели и дневник самоконтроля. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности.</p>
4.	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) обучающихся. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.	ПЗ	<p>Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра</p> <p>Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности.</p>

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Физическая культура в	Физическая культура в общекультурной и

	<p>общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни обучающегося, физическая культура в обеспечении здоровья.</p>	<p>профессиональной подготовке обучающихся Ценностные ориентации и отношение обучающихся к физической культуре и спорту. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении. Социально-биологические основы физической культуры Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды. Основы здорового образа жизни обучающихся, физическая культура в обеспечении здоровья Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.</p>
2.	<p>Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями</p>	<p>Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности, средства физической культуры в регулировании работоспособности Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления обучающихся, повышения эффективности учебного труда. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности, средства физической культуры в регулировании работоспособности Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическим упражнениям. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями Гигиена самостоятельных занятий. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Участие в спортивных соревнованиях.</p>
3.	<p>Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.</p>	<p>Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений Краткая психофизиологическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений Спортивная классификация и правила спортивных соревнований в избранном виде спорта. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом по результатам показателей контроля.</p>
4.	<p>Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) обучающихся. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.</p>	<p>Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) обучающихся Основные факторы, определяющие ППФП будущего бакалавра данного профиля; дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии; основное содержание ППФП будущего бакалавра; прикладные виды спорта и их элементы. Зачетные требования и нормативы по ППФП по годам обучения (семестрам) для обучающихся вуза. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра Влияние индивидуальных особенностей, географо-климатических условий и других факторов на содержание физической культуры работающих на производстве. Роль будущих бакалавров по внедрению физической культуры в производственном коллективе.</p>

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни обучающегося, физическая культура в обеспечении здоровья.	Устный ответ, доклад, мини-тест
2.	Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	Устный ответ, доклад, мини-тест
3.	Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.	Устный ответ, доклад, мини-тест
4.	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) обучающихся. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.	Устный ответ, доклад, мини-тест

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

Контролируемые темы (разделы)	Вопросы (задания)
Тема (раздел) 1 Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни обучающихся, физическая культура в обеспечении здоровья	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 2. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». 3. Физическая культура личности. 4. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. 5. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. 6. Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие.
Тема (раздел) 2 Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления обучающихся, повышения эффективности учебного труда. 2. Основы обучения движениям. 3. Основы совершенствования физических качеств. 4. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. 5. Спортивная подготовка, ее цели и задачи. 6. Зоны и интенсивность физических нагрузок. 7. Значение мышечной релаксации. 8. Формы и содержание самостоятельных занятий. 9. Особенности самостоятельных занятий для женщин. 10. Планирование и управление самостоятельными занятиями. 11. Участие в спортивных соревнованиях.
Тема (раздел) 3 Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Самоконтроль	<ol style="list-style-type: none"> 1. Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивная классификация. 2. Спортивные соревнования как средство и метод

Контролируемые темы (разделы)	Вопросы (задания)
занимающихся физическими упражнениями и спортом	<p>общей физической, профессионально-прикладной, спортивной подготовки обучающихся.</p> <p>3. Характеристика особенностей воздействия данного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и подготовленность, психические качества и свойства личности.</p> <p>4. Спортивная классификация и правила спортивных соревнований в избранном виде спорта.</p> <p>5. Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.</p> <p>6. Врачебный контроль, его содержание.</p> <p>7. Педагогический контроль, его содержание.</p> <p>8. Самоконтроль, его основные методы, показатели и дневник самоконтроля.</p>
<p>Тема (раздел) 4 Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) обучающихся. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра</p>	<p>1. Общие положения профессионально-прикладной физической подготовки.</p> <p>2. Организация, формы и средства ППФП обучающихся в вузе.</p> <p>3. Особенности ППФП обучающихся по избранному направлению подготовки или специальности.</p> <p>4. Производственная физическая культура.</p> <p>5. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время.</p> <p>6. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры.</p>

Информационный проект (доклад)

1. Физическая культура в профессиональной подготовке обучающихся.
2. Формирование профессионально-прикладных качеств у обучающихся на занятиях по физической культуре.
3. Основы законодательства в физической культуре и спорте.
4. Международные нормативно-правовые документы по физической культуре и спорту.
5. Нормативно-правовые документы по физической культуре и спорту Российской Федерации.
6. Нормативно-правовые документы по физической культуре и спорту субъектов Российской Федерации.
7. Медико-биологические основы физического воспитания и здоровый образ жизни.
8. Общие требования врачебного контроля над здоровьем обучающихся.
9. Гигиенические требования и средства восстановления.
10. Основы медицинского контроля и самоконтроля.
11. Первая помощь при травмах.
12. Методы закаливания и поддержания здорового образа жизни.
13. Психологические особенности обучающихся в процессе занятий физической культурой и спортом.
14. Формирование умственных, морально-волевых, психологических качеств на занятиях по физической культуре и спорту.
15. Информациология в физической культуре и спорте.
16. Финансовое обеспечение физической культуры и спорта.
17. Спортивный маркетинг, спортивное спонсорство, спортивное лицензирование.
18. Деятельность Международного олимпийского комитета, международных спортивных организаций, объединений, ассоциаций и союзов.
19. Деятельность Международной федерации университетского спорта (ФИСУ).
20. Деятельность Олимпийский комитет России, спортивных федераций России.

21. Принципы, методы и величина нагрузки в процессе тренировки по одному из видов спорта
22. Оригинальные методики развития и совершенствования физических и специальных качеств.
23. Методики ускоренного обучения обучающихся плаванию способом брасс.
24. Особенности тренировочного процесса на тренажерах.
25. Профилактика предупреждения травматизма в процессе спортивных тренировок и соревнований по отдельным видам спорта.
26. Организация и методика проведения физкультурно-спортивных мероприятий в вузе.
27. Организация и проведение спортивного праздника (вечера) в вузе.

Мини-тест

1. Из перечисленного: 1) здоровье; 2) телосложение; 3) двигательные умения и навыки; 4) двигательные действия – к ценностям физической культуры относят
 - A) 1, 2, 3, 4
 - B) 1, 2, 3
 - C) 2, 3, 4
 - D) 1, 3, 4
2. Методы и средства развития физического потенциала человека как основы организации его активности, спортивная подготовка, закаливание и здоровый стиль жизни относятся к _____ ценностям
 - A) интеллектуальным
 - B) мобилизационным
 - C) мотивационным
 - D) материальным
3. Внутренняя дисциплина, собранность, быстрота оценки ситуации и принятия решения, настойчивость в достижении поставленной цели, умение спокойно пережить неудачу и поражение относятся к ценностям
 - A) интеллектуальным
 - B) мотивационным
 - C) мобилизационным
 - D) материальным
4. Из перечисленных направлений: 1) социально-психологическое; 2) интеллектуальное; 3) двигательное (физическое); 4) спортивное – содержание физкультурного воспитания включает в себя
 - A) 2, 3, 4
 - B) 1, 2, 3
 - C) 1, 3, 4
 - D) 2, 3, 4
5. Процесс формирования философии, потребностно-деятельностного отношения к освоению ценностей физической культуры составляют сущность _____ воспитания
 - A) интеллектуального
 - B) двигательного
 - C) социально-психологического
 - D) спортивного
6. Возможность формирования у человека теоретических знаний, охватывающих спектр философских, медицинских и других наук, тесно связанных с физкультурным знанием, составляют сущность _____ воспитания
 - A) социально-психологического
 - B) интеллектуального
 - C) двигательного
 - D) спортивного

7. Из перечисленного: 1) системно-ценностный подход; 2) личностно-ориентированный подход; 3) образовательный подход; 4) воспитательный подход – к методологическим подходам построения концепции валеологического воспитания молодежи относят
- A) 2, 3, 4
 - B) 1, 3, 4
 - C) 1, 2, 3
 - D) 1, 2, 4
8. Знания об истоках спорта, генезисе олимпийского движения относят к
- A) информатике
 - B) истории
 - C) социологии
 - D) математике
9. Гуманистические основы спорта, развитие олимпийского движения в соответствии с идеологией Олимпийской хартии относятся к _____ ценностям
- A) радикальным
 - B) конфессиональным
 - C) мировоззренческим
 - D) этническим
10. Программа олимпийского образования детей и молодежи представлена следующими направлениями: 1) познавательными; 2) мотивационными; 3) практическими; 4) деятельностными. Правильным ответом является
- A) 2, 3, 4
 - B) 1, 3, 4
 - C) 1, 2, 4
 - D) 1, 2, 3
11. Формирование интереса к спорту, потребностей в спортивных занятиях, стремления к достижению спортивного результата составляет сущность одного из направлений программы олимпийского образования детей и молодежи, которое называется
- A) ознакомительным
 - B) мотивационным
 - C) практическим
 - D) познавательным
12. Создателем курсов организованного физического воспитания обучающихся в России был
- A) И.В. Лебедев
 - B) П.Ф. Лесгафт
 - C) Н.И. Новиков
 - D) А.П. Протасов
13. В конце основной части учебно-тренировочного занятия применяются упражнения на
- A) выносливость
 - B) силу
 - C) координацию
 - D) быстроту
14. Из перечисленного: 1) общая; 2) моторная; 3) сравнительная; 4) частная – к разновидностям плотности учебно-тренировочного занятия относятся
- A) 1, 2
 - B) 1, 4
 - C) 3, 4
 - D) 2, 3

15. Использование средств физической культуры после окончания рабочего дня, в выходные дни и в период каникул предусматривает _____ направление самостоятельных занятий
- A) тактико-техническое
 - B) профессионально-прикладное
 - C) оздоровительно-рекреативное
 - D) теоретическое
16. Желательно сочетать с самомассажем и закаливанием такую форму самостоятельных занятий физическими упражнениями, как
- A) физкульт минута
 - B) утренняя гигиеническая гимнастика
 - C) упражнения в течение рабочего дня
 - D) учебно-тренировочные занятия
17. Занятия плаванием в открытом водоеме целесообразно проводить группой не менее _____ человек
- A) трех
 - B) пяти
 - C) восьми
 - D) десяти
18. Минимальное число занятий физическими упражнениями, которое дает оздоровительный эффект и повышает тренированность организма, составляет
- A) три раза в неделю
 - B) два раза в месяц
 - C) один раз в день
 - D) один раз в неделю
19. В основе оздоровительной системы ИЗОТОН лежит патент на «способ изменения пропорций состава тканей в отдельных сегментах и всего тела», автором которого является профессор
- A) О.Я. Боксер
 - B) В.Н. Селуянов
 - C) М.П. Карпенко
 - D) Е.Б. Мякинченко
20. Врачебный контроль по учебному расписанию, проводится в следующих формах: 1) медицинское обследование; 2) модульный контроль; 3) санитарно-гигиенический контроль; 4) врачебно-педагогические наблюдения. Правильным ответом
- A) 1, 2, 3
 - B) 1, 2, 4
 - C) 2, 3, 4
 - D) 1, 3, 4
21. Основными упражнениями на тредбане являются
- A) ходьба и бег
 - B) прыжки и подскоки
 - C) подтягивание
 - D) отжимание
22. Из перечисленных биологических наук: 1) анатомия, 2) гигиена, 3) физиология, 4) экология – в изучении жизнедеятельности организма человека основную роль играют
- A) 1, 3, 4
 - B) 1, 2, 3
 - C) 2, 3, 4
 - D) 1, 2, 3, 4
23. Рост человека продолжает увеличиваться до _____ лет
- A) 25

- В) 30
С) 35
D) 20
24. Увеличение массы тела происходит практически параллельно с увеличением его длины и стабилизируется к _____ годам
A) 18–22
B) 22–25
C) 27–30
D) 33–35
25. Из перечисленных веществ, поступающих в кровь и лимфу: 1) гормоны, 2) продукты метаболизма, 3) респираторные газы, 4) амниотическая жидкость, – гуморальная регуляция осуществляется посредством
A) 2, 3, 4
B) 1, 3, 4
C) 1, 2, 3
D) 1, 2, 4
26. К факторам физической окружающей среды человека относят
A) животный мир
B) растительный мир
C) солнечную активность
D) экологию труда
27. К факторам биологической окружающей среды человека относят
A) воду
B) почву
C) растительный мир
D) атмосферные явления
28. К факторам производственной сферы человека относят
A) электромагнитные поля
B) экологию
C) климат
D) условия труда
29. Основу строения и функционирования организма составляют
A) ткани
B) клетки и их сообщества
C) органы
D) системы органов
30. Из перечисленного: 1) химический состав, 2) характер обмена веществ, 3) строение, 4) внешняя форма – биологические клетки отличаются друг от друга
A) 1, 2, 3, 4
B) только 1, 3, 4
C) только 1, 2, 4
D) только 1, 2, 3
31. Из перечисленного для всех биологических клеток: 1) ядра, 2) цитоплазмы, 3) клеточной оболочки, 4) включений – наличие постоянных структур характерно
A) 1, 3, 4
B) 1, 2, 4
C) 1, 2, 3
D) 2, 3, 4
32. Хрящ, кость, кровь и лимфа относятся к ткани
A) эпителиальной
B) мышечной
C) нервной

- D) соединительной
33. Ткань, которая в виде непрерывного слоя клеток покрывает тело снаружи и выстилает его полости изнутри, называется
- A) эпителиальной
 - B) соединительной
 - C) мышечной
 - D) нервной
34. Ткань, особенностью которой является наличие в ней значительного количества межклеточного вещества, вырабатываемого и контролируемого клетками, называется
- A) эпителиальной
 - B) нервной
 - C) соединительной
 - D) мышечной
35. Клетки, обладающие секреторной способностью, формирующие различного типа железы внутренней и внешней секреции, называются
- A) соединительными
 - B) эпителиальными
 - C) нервными
 - D) мышечными
36. Ткань, выполняющая покровную, защитную, всасывательную, выделительную и секреторную функции, называется
- A) соединительной
 - B) нервной
 - C) эпителиальной
 - D) мышечной
37. Из перечисленных: 1) специфическая, 2) общая, 3) срочная, 4) долговременная – различают несколько видов адаптации
- A) 1, 2, 3, 4
 - B) только 1, 2, 4
 - C) только 1, 2, 3
 - D) только 2, 3, 4
38. Из перечисленного: 1) кровь, 2) лимфа, 3) тканевая жидкость, 4) железы – внутренняя среда организма включает в себя
- A) 1, 2, 3
 - B) 2, 3, 4
 - C) 1, 3, 4
 - D) 1, 2, 4
39. Работа в замкнутом пространстве приводит к
- A) гетерохронии
 - B) акклиматизации
 - C) гипоксии
 - D) гипокинезии
40. Недостаточное количества кислорода в окружающем воздухе называется
- A) гипоксией
 - B) гипогинезией
 - C) гиподинамией
 - D) гипотонией
41. Из перечисленного: 1) экзогенные, 2) эндогенные, 3) физиологические, 4) экологические – биологические ритмы делятся на
- A) только 1, 3, 4
 - B) только 1, 2
 - C) только 3, 4

- D) 1, 2, 3, 4
42. Из перечисленного: 1) перегревание, 2) переохлаждение, 3) гипоксия, 4) действие некоторых токсических веществ – физическая тренировка повышает устойчивость к
- A) только 1, 3, 4
 - B) 1, 2, 3, 4
 - C) только 1, 2, 4
 - D) только 2, 3, 4
43. Особое состояние организма, обусловленное недостаточной двигательной активностью, называется
- A) гиподинамией
 - B) гипокинезией
 - C) атрофией
 - D) гипоксией
44. Субъективным сигналом утомления является
- A) нервозность
 - B) усталость
 - C) сонливость
 - D) депрессия
45. Объективным признаком переутомления выступает
- A) нервозность
 - B) депрессия
 - C) снижение работоспособности
 - D) усталость
46. Процесс, происходящий в организме после прекращения работы и заключающийся в постепенном переходе физиологических и биохимических функций к исходному состоянию, называется
- A) восстановление
 - B) работоспособность
 - C) утомление
 - D) переутомление
47. Из перечисленного: 1) устранение изменений и нарушений в системах нейрогуморального регулирования, 2) образование продуктов распада, 3) выведение продуктов распада, 4) устранение продуктов распада из внутренней среды организма – схематически процесс восстановления можно представить в виде трех взаимодополняющих звеньев
- A) 1, 2, 3
 - B) 1, 2, 4
 - C) 1, 3, 4
 - D) 2, 3, 4
48. Из перечисленных понятий: 1) познание, 2) понимание, 3) рассудок, 4) рассуждение – «интеллект» в переводе с латинского означает
- A) 1, 2, 3
 - B) 2, 3, 4
 - C) 1, 3, 4
 - D) 1, 2, 4
49. Условием интеллектуальной деятельности и ее характеристикой служат способности
- A) музыкальные
 - B) физические
 - C) умственные
 - D) актерские

50. Из перечисленного: 1) период, 2) амплитуда, 3) фаза, 4) высокий уровень, 5) профиль – биоритмы характеризуются
- A) 2, 3, 4, 5
 - B) 1, 2, 3, 4
 - C) 1, 3, 4, 5
 - D) 1, 2, 3, 5

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует

информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков,

		<ul style="list-style-type: none"> - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Эмоции сопровождаются возбуждением
 - A) симпатической нервной системы
 - B) парасимпатической нервной системы
 - C) сенсорной системы
 - D) сердечно-сосудистой системы
2. Резервы, представляющие собой возможности клеток, органов, систем органов и целостного организма противостоять воздействию различного вида нагрузок, называются
 - A) физиологическими
 - B) адаптационными
 - C) биологическими
 - D) анатомическими
3. Фундаментом функциональных резервов организма являются резервы
 - A) психологические
 - B) анатомические
 - C) физиологические
 - D) биохимические
4. Из перечисленного: 1) езда на велосипеде, 2) бег, 3) ходьба на лыжах, 4) плавание – к циклическим упражнениям относят
 - A) 1, 2, 3, 4

- В) 2, 3, 4
 - С) 1, 3, 4
 - Д) 1, 3, 4
5. Видом ходьбы, почти не дающим тренирующего эффекта для здоровых людей, считается
- А) со средней скоростью
 - В) медленный
 - С) быстрый
 - Д) очень быстрый
6. Из перечисленного: 1) время, 2) скорость, 3) расстояние, 4) маршрут – для реализации оздоровительного воздействия ходьбы необходимо учитывать
- А) 2, 3, 4
 - В) 1, 3, 4
 - С) 1, 2, 4
 - Д) 1, 2, 3
7. Из перечисленного: 1) костная, 2) мышечная, 3) пищеварительная, 4) дыхательная, 5) выделительная, 6) нервная, 7) органы чувств – к системам обеспечения относят
- А) 3, 4, 5
 - В) 1, 2, 6, 7
 - С) 3, 4, 5, 6, 7
 - Д) 1, 2, 3
8. В составе опорно-двигательного аппарата выделяют пассивную часть, которая называется
- А) система мышц
 - В) скелет
 - С) суставы
 - Д) хрящи
9. В составе опорно-двигательного аппарата выделяют активную часть, которая называется
- А) скелет
 - В) суставы
 - С) хрящи
 - Д) система мышц
10. Из перечисленного: 1) трубчатые, 2) губчатые, 3) плоские, 4) смешанные – кости человека в зависимости от формы и функции делятся на
- А) только 1, 2, 3
 - В) 1, 2, 3, 4
 - С) только 2, 3, 4
 - Д) только 1, 2
11. Кости конечностей человека относятся к
- А) губчатым
 - В) плоским
 - С) смешанным
 - Д) трубчатым
12. Кости, выполняющие защитную и опорную функции, называются
- А) трубчатыми
 - В) губчатыми
 - С) плоскими
 - Д) смешанными
13. Ребра, грудина, позвонки человека относятся к костям
- А) губчатым
 - В) трубчатым

- C) плоским
 - D) смешанным
14. Основание черепа человека относится к костям
- A) смешанным
 - B) трубчатым
 - C) плоским
 - D) губчатым
15. Эластичность и упругость костей зависит от наличия в них веществ
- A) неорганических
 - B) органических
 - C) минеральных
 - D) газообразных
16. Кости детей содержат большое количество веществ
- A) неорганических
 - B) минеральных
 - C) органических
 - D) газообразных
17. Кости пожилых людей содержат большое количество веществ
- A) органических
 - B) минеральных
 - C) неорганических
 - D) газообразных
18. Из перечисленного: 1) шейный, 2) грудной, 3) поясничный, 4) крестцовый – позвоночный столб имеет в норме два изгиба вперед (лордоз)
- A) 1, 3
 - B) 1, 2
 - C) 3, 4
 - D) 2, 4
19. Из перечисленного: 1) шейный, 2) грудной, 3) поясничный, 4) крестцовый – позвоночный столб имеет в норме два изгиба назад (кифоз)
- A) 2, 4
 - B) 1, 2
 - C) 3, 4
 - D) 1, 3
20. Из перечисленного: 1) тазовая кость, 2) крестец, 3) бедро, 4) голень, 5) стопа – скелет свободной нижней конечности состоит из
- A) 1, 2, 3
 - B) 1, 3, 4, 5
 - C) 1, 2, 3, 4, 5
 - D) 3, 4, 5
21. Между поверхностями суставных поверхностей при движении уменьшает трение
- A) суставная жидкость
 - B) суставная капсула
 - C) связки
 - D) суставной хрящ
22. Метод лечения, в основе которого применение физических упражнений в воде в сочетании с подводным массажем и средствами ортопедического характера, называется
- A) аквааэробика
 - B) гидроаэробика
 - C) гидрокинезотерапия
 - D) аквааэробика

23. Из перечисленного: 1) тело, 2) головка, 3) хвост, 4) отростки – в строении мышц различают
- A) 1, 2, 3
 - B) 1, 3, 4
 - C) 1, 2, 4
 - D) 2, 3, 4
24. Мышцы человека непосредственно связаны с костями
- A) связками
 - B) сухожилиями
 - C) надкостницей
 - D) хрящами
25. Из перечисленных видов мышц: 1) длинные и короткие, 2) плоские и веретенообразные, 3) ромбовидные, 4) квадратные, 5) трапециевидные – в зависимости от размеров и формы различают
- A) только 1, 2, 3, 4
 - B) только 2, 3, 4
 - C) 1, 2, 3, 4, 5
 - D) только 1, 3, 4, 5
26. Из перечисленного: 1) поверхностные и глубокие мышцы, 2) наружные и внутренние, 3) латеральные, 4) медиальные – по положению различают мышцы
- A) 1, 2, 3, 4
 - B) только 1, 2, 3
 - C) только 1, 3, 4
 - D) только 2, 3, 4
27. Из перечисленного: 1) сумма сил мышечных волокон, 2) сократительная способность мышечных волокон, 3) количество мышечных волокон в мышце, 4) количество функциональных единиц, 5) исходная длина мышцы, 6) условия взаимодействия с костями скелета – сила мышцы зависит от
- A) только 1, 2, 5, 6
 - B) только 2, 3, 4, 5
 - C) 1, 2, 3, 4, 5, 6
 - D) только 1, 3, 4
28. Для измерения силы мышц применяют специальный прибор
- A) тонометр
 - B) динамометр
 - C) угломер
 - D) антропометр
29. Исследование амплитуды движения в конечностях проводятся при помощи
- A) угломера
 - B) антропометра
 - C) скользящего циркуля
 - D) тонометра
30. Измерение артериального давления проводят при помощи
- A) тонометра
 - B) антропометра
 - C) скользящего циркуля
 - D) калипера
31. Из перечисленных функций: 1) транспортная, 2) защитная, 3) поддержания гомеостаза, 4) проводниковая – кровь в организме человека выполняет следующие
- A) 1, 2, 3
 - B) 1, 2, 3, 4
 - C) 1, 2, 4

- D) 2, 3, 4
32. Эритроциты – безъядерные клетки – образуются в мозге _____ костном
- A) сером
 - B) белом
 - C) красном
 - D) желтом
33. Соединение гемоглобина с кислородом называется
- A) карбиногемоглобином
 - B) оксигемоглобином
 - C) метгемоглобином
 - D) карбамингемоглобином
34. Соединение гемоглобина с углекислым газом называется
- A) оксигемоглобином
 - B) метгемоглобином
 - C) карбиногемоглобином
 - D) карбамингемоглобином
35. Соединение гемоглобина с окислами и ядами называется
- A) метгемоглобином
 - B) оксигемоглобином
 - C) карбиногемоглобином
 - D) карбамингемоглобином
36. Свертываемости крови способствуют
- A) лейкоциты
 - B) плазма
 - C) эритроциты
 - D) тромбоциты
37. Защищают организм от чужеродных бактерий
- A) тромбоциты
 - B) лейкоциты
 - C) эритроциты
 - D) плазма
38. Обуславливает выработку антител, склеивающих эритроциты, резус-фактор
- A) отрицательный
 - B) положительный
 - C) нейтральный
 - D) положительно-нейтральный
39. Метод определения состояния сердца, заключающийся в регистрации биотоков, возникающих при возбуждении сердечной мышцы, называется
- A) электромиография
 - B) электроэхография
 - C) электрокардиография
 - D) электроцистография
40. Из перечисленного: 1) работа сердца, 2) сопротивление стенок сосудов, 3) гидростатические силы, 4) проницаемость сосудов – кровяное давление обусловлено
- A) 1, 2, 3
 - B) 1, 3, 4
 - C) 1, 2, 4
 - D) 2, 3, 4
41. К функциональным пробам сердечно-сосудистой системы относят
- A) 20 приседаний за 30 секунд
 - B) 50 прыжков на скакалке
 - C) 100 подскоков за 30 секунд

- D) 10-минутный бег на месте
42. Из перечисленного: 1) внешнее дыхание, 2) транспорт газов кровью, 3) тканевое дыхание, 4) внутреннее дыхание – к основным звеньям системы дыхания относят
- A) 1, 2, 4
 - B) 1, 2, 3
 - C) 2, 3, 4
 - D) 1, 3, 4
43. Из перечисленного: 1) дыхательный объем, 2) резервный вдох, 3) резервный выдох, 4) кислородный объем – к легочным объемам относят
- A) 2, 3, 4
 - B) 1, 2, 4
 - C) 1, 2, 3
 - D) 1, 3, 4
44. Предельные возможности всех звеньев системы дыхания характеризует величина
- A) максимального потребления кислорода
 - B) жизненной емкости легких
 - C) дыхательного объема
 - D) резервного выдоха
45. Жизненная емкость легких измеряется методом
- A) динамометрии
 - B) тонометрии
 - C) спирометрии
 - D) антропометрии
46. Определение максимального потребления кислорода проводят при
- A) велоэргометрии
 - B) динамометрии
 - C) калиперометрии
 - D) антропометрии
47. Из перечисленного: 1) полость рта, 2) глотка, 3) пищевод, 4) желудок, 5) двенадцатиперстная кишка, 6) тонкая кишка, 7) толстая кишка, 8) прямая кишка – к отделам пищеварительной системы относят
- A) только 2, 3, 4
 - B) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
 - C) только 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
 - D) только 3, 4, 6, 7
48. Измельчение, перемещение и удаление остатков пищи относится к пищеварительной функции
- A) моторной
 - B) секреторной
 - C) всасывающей
 - D) экскреторной
49. Химическое расщепление пищевых веществ под действием ферментов на такие, которые могут всасываться в кровь и лимфу, относится к пищеварительной функции
- A) моторной
 - B) всасывающей
 - C) секреторной
 - D) экскреторной
50. Физиологическая роль желез внутренней секреции заключается в обеспечении регуляции физиологических функций
- A) нервной
 - B) общей
 - C) гуморальной

Д) местной

Вопросы для устного ответа

1. Базовые понятие физической культуры: основные компоненты.
2. Гуманитарная значимость физической культуры.
3. Задачи, средства и методы ЛФК при заболеваниях: органов пищеварения, органов дыхания.
4. Задачи, средства и методы ЛФК при заболеваниях: сердечно-сосудистой системы и т.д.
5. Контроль и самоконтроль при занятиях физическими упражнениями и спортом, оценка состояния сердечнососудистой системы.
6. Контроль и самоконтроль при занятиях физическими упражнениями и спортом, оценка состояния дыхательной системы.
7. Контроль и самоконтроль при занятиях физическими упражнениями и спортом, оценка состояния нервной системы.
8. Методические принципы и методы физического воспитания.
9. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
10. Основы социологии физической культуры и спорта.
11. Профессиональная направленность физического воспитания студентов педагогических специальностей.
12. Профилактика травматизма, острые патологические состояния и оказание первой доврачебной помощи.
13. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной, средства физической культуры в регулировании работоспособности.
14. Роль спорта в формировании общественного поведения молодежи.
15. Содержание физического воспитания студенческой молодежи (мотивационно – ценностные компоненты физической культуры).
16. Социально-биологические основы физической культуры.
17. Уровень здоровья людей в современных условиях: основные компоненты.
18. Физическая культура и спорт в решении социологических проблем.
19. Физическая культура и спорт как средства сохранения и укрепления здоровья студентов.
20. Физическая культура и стресс.
21. Физическая культура работников умственного труда.
22. Физические качества, методы и средства их воспитания, контроль уровня развития: выносливость.
23. Физические качества, методы и средства их воспитания, контроль уровня развития: сила.
24. Физические качества, методы и средства их воспитания, контроль уровня развития: гибкость.
25. Физические качества, методы и средства их воспитания, контроль уровня развития: ловкость.
26. Физические качества, методы и средства их воспитания, контроль уровня развития: быстрота.
27. Физические качества, методы и средства их воспитания, контроль уровня развития.
28. Физическое воспитание в различных возрастных периодах: новорожденного и грудного возраста.
29. Физическое воспитание в различных возрастных периодах: дошкольного и школьного возраста.
30. Физическое воспитание в различных возрастных периодах: младшего школьного и старшего школьного возраста.
31. Физическое воспитание в различных возрастных периодах: юношеского и зрелого возраста.

32. Физическое воспитание в различных возрастных периодах: пожилого и старческого возраста.
33. Формирование личности под воздействием занятиями физической культуры и спортом в период: младшего школьного и старшего школьного возраста.
34. Формирование личности под воздействием занятиями физической культуры и спортом в период: юношеского и зрелого возраста.
35. Характеристика профессиональной деятельности и задачи профессионально-прикладной физической подготовке (ППФП).

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Физическая культура : учебное пособие для вузов / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 599 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12033-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516434>.
2. Письменский, И. А. Физическая культура : учебник для вузов / И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14056-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511117>.
3. Стриханов, М. Н. Физическая культура и спорт в вузах : учебное пособие / М. Н. Стриханов, В. И. Савинков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10524-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515859>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.

2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Общая физическая подготовка»
(Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту), включая
оценочные материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-7	УК-7.2	Свободно ориентируется в нормах здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологиях, методах и средствах поддержания уровня физической подготовленности
УК-7	УК-7.3	Адекватно выбирает и применяет методы и средства физической культуры и спорта для поддержания собственного уровня физической подготовленности, восстановления работоспособности в условиях повышенного нервного напряжения, для коррекции собственного здоровья, профилактики психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- методические основы физического воспитания (общей физической подготовки и (или) спортивных игр), основы самосовершенствования физических качеств и свойств личности; основные требования к уровню его психофизической подготовки к конкретной профессиональной деятельности; влияние условий и характера труда специалиста на выбор содержания производственной физической культуры, направленного на повышение производительности труда;

уметь:

- придерживаться здорового образа жизни;
- самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды;

владеть:

- методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени;
- методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья; здоровьесберегающими технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических (выносливость,

быстрота, сила, гибкость и ловкость) и психических (смелость, решительность, настойчивость, самообладание, и т.п.) качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий. демонстрировать способность и готовность: применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	0/328
Контактная работа:	128
Занятия лекционного типа	0
Занятия семинарского типа	128
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	200

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Составление и выполнение комплексов упражнений	0	0	8	0	0	0	50
2.	Методика организации и самостоятельного проведения оздоровительного и тренировочного занятия	0	0	40	0	0	0	50
3.	Оценка функционального состояния организма (функциональные пробы). Методики использования средств физической культуры в регулировании работоспособности и профилактике утомления	0	0	40	0	0	0	50
4.	Комплексы производственной гимнастики	0	0	40	0	0	0	50

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Составление и выполнение	ПЗ	Упражнения для воспитания силы: упражнения с

	комплексов упражнений		отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи). Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных игр, гимнастических упражнений. Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы
2.	Методика организации и самостоятельного проведения оздоровительного и тренировочного занятия	ПЗ	Формы и содержание самостоятельных занятий оздоровительно-коррекционной направленности. Роль оздоровительной гимнастики при самостоятельных занятиях. Планирование и управление самостоятельными занятиями. Границы интенсивности нагрузок на самостоятельных занятиях. Гигиенические требования к самостоятельным занятиям. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий.
3.	Оценка функционального состояния организма (функциональные пробы). Методики использования средств физической культуры в регулировании работоспособности и профилактике утомления	ПЗ	Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля и самоконтроля. Навыки самоконтроля
4.	Комплексы производственной гимнастики	ПЗ	Средства и методы производственной гимнастики. Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Составление и выполнение комплексов упражнений	Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы
2.	Методика организации и самостоятельного проведения оздоровительного и тренировочного занятия	Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий.
3.	Оценка функционального состояния организма (функциональные пробы). Методики использования средств физической культуры в регулировании работоспособности и профилактике утомления	Навыки самоконтроля
4.	Комплексы производственной гимнастики	Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Составление и выполнение комплексов упражнений	Оценивание физической подготовки
2.	Методика организации и самостоятельного проведения оздоровительного и тренировочного занятия	Оценивание физической подготовки
3.	Оценка функционального состояния организма (функциональные пробы). Методики использования средств физической культуры в регулировании работоспособности и профилактике утомления	Оценивание физической подготовки
4.	Комплексы производственной гимнастики	Оценивание физической подготовки

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

I. Составить и выполнить комплекс физических упражнений (с учетом возраста, пола, состояния здоровья занимающихся).

Количество упражнений в комплексе: 8-10.

Составить и выполнить комплекс упражнений при нарушениях в состоянии здоровья:

- нарушение осанки и другие заболевания опорно-двигательного аппарата;
- нарушения зрения;
- заболевания органов пищеварения;
- заболевания органов дыхания;
- заболевания сердечно-сосудистой системы;
- заболевания мочеполовой системы и др.

Составить и выполнить комплекс упражнений для:

- увеличения общей и силовой выносливости;
- увеличению объема и силы мышц;
- повышению тренированности дыхательной и сердечно-сосудистой систем;
- увеличению гибкости и подвижности позвоночника, суставов;
- развития ловкости и координации движений и др.

II. Составить и уметь провести физкультурные минутки и физкультурные паузы для:

- детей и школьников разного возраста;
- для взрослых (в режиме рабочего дня).

Количество упражнений – не менее 5-6.

Оригинальность, стихотворная или игровая форма и т.д. оценивается дополнительно.

III. Составить сценарий спортивного праздника (с указанием возрастной группы) по следующей схеме: название; цели и задачи; место и сроки проведения; руководство; программа (виды состязаний); судейство (судьи, жюри), определение победителя; награждение победителя.

IV. Разработать план пешего 2-3 дневного похода, протяженностью 20-30 км.

В плане указать:

- количество участников похода и их обязанности; - групповое снаряжение; - продуктовая раскладка;
- маршрут похода, маршрутная сетка;
- план похода и распорядок дня (физкультурно-оздоровительные, спортивные и культурно-массовые мероприятия).

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

В основу содержания программы положены требования к всестороннему развитию двигательных функций, взаимосвязи физического, интеллектуального и психического развития студента, и в своей основе она не меняет образовательные стандарты. Программа предполагает использование спортивных игр и упражнений в комплексе с другими физкультурно-оздоровительными мероприятиями, самоконтроля, умения действовать в группе, заботиться о своем здоровье.

Объем и содержание знаний, которые студенты должны усвоить по Программе соответствуют возрастным особенностям их мышления, памяти, внимания, восприятия и воображения.

Направленность учебных занятий характеризуется:

- формированием основ знаний о физкультурной деятельности;
- чередованием упражнений высокой и низкой интенсивности, направленных на развитие и совершенствование кондиционных способностей обучающихся;
- расширением коммуникативного опыта обучающихся в совместной деятельности;
- гибким введением новых элементов образования, интегрированием разнообразных видов двигательной деятельности;
- овладением школьниками умениями использовать различные системы и виды физических упражнений в самостоятельных занятиях физической культурой, имеющих оздоровительную и кондиционную направленности;
- расширением адаптивных и функциональных возможностей школьников, использованием методов индивидуализации физических нагрузок (метод «круговой тренировки», «сопряженного» упражнения);
- решением оздоровительных задач специфическими средствами физического воспитания (физические упражнения, естественные факторы природы, закаливание);
- отведением основного учебного времени на работу в режиме спортивной тренировки;
- развитием индивидуальных свойств личности через личностно-ориентированный подход в двигательной деятельности;
- контролем, направленным на уровень сформированности коммуникативной, теоретической и двигательной компетенции, самостоятельной двигательной активности обучающихся.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих

		документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

№ п/п	Содержание	Критерий оценки
1.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на коленях (девушки)	Техника выполнения
2.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (юноши)	Техника выполнения

3.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены	Техника выполнения
4.	Подтягивание на перекладине (юноши)	Техника выполнения
5.	Наклон вперед из положения сидя на полу (расстояние в см от кончиков пальцев до поверхности опоры (гибкость))	Техника выполнения
6.	Подтягивание на низкой перекладине из положения лёжа на спине (девушки)	Техника выполнения
7.	Составление и проведение комплекса упражнений утренней гимнастики	Соблюдение методических требований. Терминология
8.	Составление и проведение комплекса производственной гимнастики с учётом особенностей профессии	Соблюдение методических требований. Терминология

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Условием получения зачета являются: регулярность посещения занятий по расписанию, знание материала практико-методического раздела программы, выполнение установленных контрольно-зачетных требований.

В каждом разделе определено содержание физической подготовки, технико-тактической и психологической подготовки и интегральной подготовки, что обеспечивает комплексный подход к решению поставленных задач.

Контрольные нормативы предполагаются в каждом семестре в зависимости от семестрового плана и медицинского, функционального состояния студента.

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517442>.
2. Профессионально-прикладная физическая подготовка : учебное пособие для вузов / С. М. Воронин [и др.] ; под редакцией Н. А. Воронова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12268-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518668>.
3. Физическая культура и спорт. Прикладная физическая культура и спорт : учебно-методическое пособие / сост. С. А. Дорошенко, Е. А. Дергач. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 56 с. - ISBN 978-5-7638-4027-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816527>. – Режим доступа: по подписке.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.

7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. База методических рекомендаций по производственной гимнастике с учетом факторов трудового процесса Министерства спорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.minsport.gov.ru/sport/physical-culture/41/31578/>

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий (спортивный зал)	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, спортивным оборудованием и инвентарем, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Виды спорта» (Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту), включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-7	УК-7.2	Свободно ориентируется в нормах здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологиях, методах и средствах поддержания уровня физической подготовленности
УК-7	УК-7.3	Адекватно выбирает и применяет методы и средства физической культуры и спорта для поддержания собственного уровня физической подготовленности, восстановления работоспособности в условиях повышенного нервного напряжения, для коррекции собственного здоровья, профилактики психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- методические основы физического воспитания (общей физической подготовки и (или) спортивных игр), основы самосовершенствования физических качеств и свойств личности; основные требования к уровню его психофизической подготовки к конкретной профессиональной деятельности; влияние условий и характера труда специалиста на выбор содержания производственной физической культуры, направленного на повышение производительности труда;

уметь:

- придерживаться здорового образа жизни;
- самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды;

владеть:

- методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени;
- методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья; здоровьесберегающими технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических (выносливость, быстрота, сила, гибкость и ловкость) и психических (смелость, решительность,

настойчивость, самообладание, и т.п.) качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий. демонстрировать способность и готовность: применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	0/328
Контактная работа:	128
Занятия лекционного типа	0
Занятия семинарского типа	128
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	200

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Правила игры, судейство, техника безопасности, техника и тактика игры	0	0	8	0	0	0	50
2.	Техническая подготовка	0	0	40	0	0	0	50
3.	Тактическая подготовка	0	0	40	0	0	0	50
4.	Игровая подготовка	0	0	40	0	0	0	50

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Правила игры, судейство, техника безопасности, техника и тактика игры	ПЗ	Техника безопасности, техника и тактика игры, правила игры.
2.	Техническая подготовка	ПЗ	Техника игры в шахматы и шашки.
3.	Тактическая подготовка	ПЗ	Тактика игры в шахматы и шашки.
4.	Игровая подготовка	ПЗ	Учебные игры. Сдача нормативов

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Правила игры, судейство, техника безопасности, техника и тактика игры	Изучение правил игры в шахматы, шашки, развитие игровых качеств.
2.	Техническая подготовка	Совершенствование технических приемов игры в шахматы, шашки.

3.	Тактическая подготовка	Упражнения по совершенствованию качеств игры в шахматы, шашки.
4.	Игровая подготовка	Упражнения по совершенствованию качеств игры в шахматы, шашки.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Правила игры, судейство, техника безопасности, техника и тактика игры	Оценивание подготовки к игре и проведения в игре
2.	Техническая подготовка	Оценивание подготовки к игре и проведения в игре
3.	Тактическая подготовка	Оценивание подготовки к игре и проведения в игре
4.	Игровая подготовка	Оценивание подготовки к игре и проведения в игре

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Решение задач

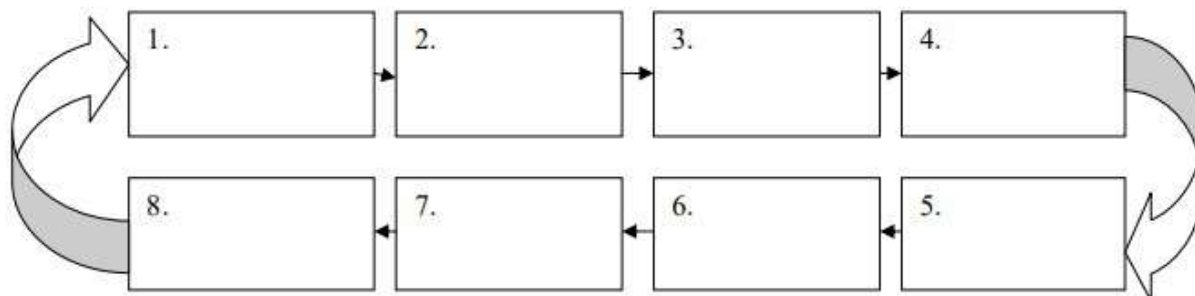
Задача 1. Вы направляетесь на стадион, чтобы посмотреть матч с участием любимой футбольной команды. Ваши действия по соблюдению мер личной безопасности на стадионе и в толпе в случае возникновения чрезвычайной ситуации?

Задача 2. Вы систематически занимаетесь избранным видом спорта: дома, на стадионе, в академии. Перечислите правила поведения при занятиях избранным видом спорта?

Задача 3. Составить и обосновать комплекс упражнений: на формирование осанки; на развитие гибкости; на укрепление опорно-связочного аппарата.

Задача 4. Составьте комплекс физических упражнений производственной гимнастики для своего профессионального вида деятельности. Рассчитайте энергетические затраты для суток, недели, месяца и года работы.

Задача 5. Составьте комплекс упражнений для круговой тренировки с направленностью на развитие силовых способностей и впишите в клетки (в методически правильной последовательности) названия этих упражнений:



Задача 6. Каждое двигательное действие осваивается в три этапа. На каждом этапе выделяют методы, с помощью которых задачи этапа решаются с большей степенью эффективности. На начальном этапе обучения двигательным действиям широко применяется метод расчлененно-конструктивного упражнения. Чаще всего на данном этапе возникают противоречия между знанием общего набора упражнений и незнанием состава конкретных упражнений, предназначенных для использования их на каком-либо

этапе обучения. Определите состав конкретных упражнений, которые будут использоваться при обучении технике метания малого (теннисного) мяча на дальность с применением метода расчлененно-конструктивного упражнения.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

В основу содержания программы положены требования к всестороннему развитию двигательных функций, взаимосвязи физического, интеллектуального и психического развития студента, и в своей основе она не меняет образовательные стандарты. Программа предполагает использование спортивных игр и упражнений в комплексе с другими физкультурно-оздоровительными мероприятиями, самоконтроля, умения действовать в группе, заботиться о своем здоровье.

Объем и содержание знаний, которые студенты должны усвоить по Программе соответствуют возрастным особенностям их мышления, памяти, внимания, восприятия и воображения.

Направленность учебных занятий характеризуется:

- формированием основ знаний о физкультурной деятельности;
- чередованием упражнений высокой и низкой интенсивности, направленных на развитие и совершенствование кондиционных способностей обучающихся;
- расширением коммуникативного опыта обучающихся в совместной деятельности;
- гибким введением новых элементов образования, интегрированием разнообразных видов двигательной деятельности;
- овладением школьниками умениями использовать различные системы и виды физических упражнений в самостоятельных занятиях физической культурой, имеющих оздоровительную и кондиционную направленности;
- расширением адаптивных и функциональных возможностей школьников, использованием методов индивидуализации физических нагрузок (метод «круговой тренировки», «сопряженного» упражнения);
- решением оздоровительных задач специфическими средствами физического воспитания (физические упражнения, естественные факторы природы, закаливание);
- отведением основного учебного времени на работу в режиме спортивной тренировки;
- развитием индивидуальных свойств личности через личностно-ориентированный подход в двигательной деятельности;
- контролем, направленным на уровень сформированности коммуникативной, теоретической и двигательной компетенции, самостоятельной двигательной активности обучающихся.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;

		<p>При решении продемонстрировал навыки</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Правила игры, судейство, техника безопасности, техника	Оценивание подготовки к игре и

	и тактика игры	проведения в игре
2.	Техническая подготовка	Оценивание подготовки к игре и проведения в игре
3.	Тактическая подготовка	Оценивание подготовки к игре и проведения в игре
4.	Игровая подготовка	Оценивание подготовки к игре и проведения в игре

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Условием получения зачета являются: регулярность посещения занятий по расписанию, знание материала практико-методического раздела программы, выполнение установленных контрольно-зачетных требований.

В каждом разделе определено содержание физической подготовки, технико-тактической и психологической подготовки и интегральной подготовки, что обеспечивает комплексный подход к решению поставленных задач.

Контрольные нормативы предполагаются в каждом семестре в зависимости от семестрового плана и медицинского, функционального состояния студента.

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Ласкер, Э. Настольные игры и математические задачи / Ласкер Эм. ; пер. с нем. В. А. Брун-Цехового и М. С. Клейна. - Москва : Человек, 2014. - 260 с. - ISBN 978-5-906131-41-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906131416.html>. - Режим доступа : по подписке.
2. Левенфиш, Г. Я. Книга начинающего шахматиста / Г. Я. Левенфиш. - Москва : Альпина Паблишер, 2017. - 399 с. - ISBN 978-5-9614-6057-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961460575.html>. - Режим доступа : по подписке.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. База методических рекомендаций по производственной гимнастике с учетом факторов трудового процесса Министерства спорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.minsport.gov.ru/sport/physical-culture/41/31578/>

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ЧОУ ВО АУП. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, спортивным оборудованием (шахматная доска, фигуры, шашки или их компьютерные аналоги), отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЧОУ ВО АУП и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Тайм-менеджмент и управление изменениями», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-6	УК-6.1	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, осуществляет управление своим временем для успешного выполнения порученной работы
УК-6	УК-6.2	Оценивает личные ресурсы, планирует саморазвитие и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков на основе представлений о непрерывности образования в течение всей жизни

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование у студентов общих представлений о сущности и типах управления временем, принципах и способах управления временным ресурсом для более успешного осуществления профессиональной деятельности, системы методов управления изменениями и навыков поведения в системе постоянных изменений.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- сущность понятий «тайм-менеджмент», «личная система тайм-менеджмента», «временные ресурсы», «временная компетентность менеджера»;
- цели и функции тайм-менеджмента;
- исторически сложившееся и современные отечественные и зарубежные концепции управления временем;
- методы тайм-менеджмента, алгоритм планирования;
- инструменты тайм-менеджмента;
- корпоративные стандарты тайм-менеджмента;

уметь:

- проводить аудит своего времени и анализировать причины дефицита времени;
- оценивать свои реальные резервы времени и рационально их использовать;
- различать на практике понятия «управление временем» и «руководство временем»,
- выбирать наиболее эффективные способы управления временем.
- определять «поглотителей» времени и корректировать процесс управления временем;
- определять приоритеты деятельности и ставить адекватные цели;
- формулировать стратегические и тактические цели в соответствии с критериями КИНДР и SMART;
- делегировать дела с низким уровнем приоритетности;

- выделять временные резервы рабочего времени под новые задачи или проекты;
- планировать и высвободить время для отдыха и восстановления своих сил;

владеть:

- знаниями и определенными навыками планирования и целеполагания;
- знаниями и определенными навыками оценки и анализа своих временных ресурсов;
- знаниями и определенными навыками эффективного использования рабочего времени;
- осознанным выбором способов и методов тайм-менеджмента;
- знаниями и определенными умениями в разработке личной системы тайм-менеджмента.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Введение в тайм-менеджмент	1	0	1	0	0	0	6
2.	Тайм-менеджмент, его значение в планировании работы	1	0	1	0	0	0	6
3.	Целеполагание. Виды планирования	2	0	2	0	0	0	4
4.	Инструменты и методы планирования и распределения времени	2	0	2	0	0	0	4
5.	Поглотители времени. Ресурсы времени.	2	0	2	0	0	0	4
6.	Мотивация в тайм-менеджменте	2	0	2	0	0	0	4
7.	Процессный подход деятельности. Методики Кайдзен.	2	0	2	0	0	0	4
8.	Отдых как условие успешного тайм-менеджмента	2	0	2	0	0	0	4
9.	Специфика управления личной эффективностью. Подходы, модели,	2	0	2	0	0	0	4

стратегии управления изменениями								
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Введение в тайм-менеджмент	Предпосылки возникновения тайм-менеджмента. Основные этапы его зарождения и развития. Эволюция теории об эффективной организации времени. Тейлоризм. Период "классического" тайм-менеджмента. «Советский ТМ». Современный тайм-менеджмент (конец XX -начало XXI вв). Концепция Ст.Кови о достижении личностной зрелости.
2.	Тайм-менеджмент, его значение в планировании работы	Древние философы о времени и пользе его рационального использования. Сущность и функции тайм-менеджмента. Основные направления тайм- менеджмента. Тайм-менеджмент как составляющая самоменеджмента. Временная компетентность менеджера.
3.	Целеполагание. Виды планирования	Методы и технологии тайм-менеджмента как элемента системы управления организацией. Целеполагание как определение ключевого направления развития, планирования и разработки плана достижения поставленных целей. Основные принципы и критерии постановки целей (КИНДР, SMART). Сущность планирования рабочего времени. "Золотые" пропорции планирования времени. Деятельность менеджера по организации управления временем.
4.	Инструменты и методы планирования и распределения времени	Принципы эффективного использования рабочего времени, методы его учета и измерения. Оценка процесса расходования и потери времени в зарубежных и отечественных организациях. Анализ планирования рабочего времени руководителя, способы его оптимизации. Причины дефицита времени и его инвентаризация. Классические техники деловой активности: основы и принципы делегирования. Правила делегирования. Понятие успеха-неуспеха. Система критериев успеха.
5.	Поглотители времени. Ресурсы времени.	Хронофаги: понятие и их виды. Оценка использования времени, выявление базовых и второстепенных дел. Способы выявления хронофагов. Оптимизация стандартных процессов деятельности и временных затрат. Заповеди распределения времени руководителем. Правило TRAF. Технические формажоры. Ассертивность в тайм менеджменте. Анализ и работа с «поглотителями» времени.
6.	Мотивация в тайм-менеджменте	Мотивация и мотивы деятельности. Мотивация в тайм-менеджменте как условие достижения цели. Соответствие внутренней мотивации поставленным целям. Маленькие хитрости - самомотивации. Преобразование «цели» в «путь» достижения. Промежуточных целей. Правила формулы успеха. Оптимизация персональной деятельности менеджера.
7.	Процессный подход деятельности. Методики Кайдзен.	Порядок – одно из основных 7 положений методики Кайдзен. Цепочка процедур, составляющих процесс. Стабилизация процесса. Устранение потерь времени по системе Кайдзен. Совершенствование процессов деятельности.
8.	Отдых как условие успешного тайм-менеджмента	Понятие стресса и его динамики. Грамотное планирование рабочего времени и рациональное распределение обязанностей между сотрудниками. Методы рационального использования времени как способ предупреждения стресса. Повышение фрустрационной стрессоустойчивости. ГЭД личности.

9.	Специфика управления личной эффективностью. Подходы, модели, стратегии управления изменениями	Внешние факторы, влияющие на личную эффективность. Управление внутренним потенциалом. Алгоритм повышения личной эффективности. Методы самосовершенствования. Подходы и модели управления изменениями. Подходы к проведению изменений: рациональный и эмоциональный. Этапы процесса управления изменениями
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Введение в тайм-менеджмент	ПЗ	Основные этапы зарождения и развития тайм менеджмента. Эволюция теории об эффективной организации времени. Тейлоризм. «Советский ТМ». Современный тайм-менеджмент (конец XX -начало XXI вв).
2.	Тайм-менеджмент, его значение в планировании работы	ПЗ	Сущность и функции тайм-менеджмента. Основные направления тайм- менеджмента. Тайм комптентность.
3.	Целеполагание. Виды планирования	ПЗ	Золотые пропорции планирования времени. Деятельность менеджера по организации управления временем.
4.	Инструменты и методы планирования и распределения времени	ПЗ	Эффективное использование рабочего времени. Причины дефицита времени и его инвентаризация
5.	Поглотители времени. Ресурсы времени.	ПЗ	Оценка использования времени, выявление базовых и второстепенных дел.
6.	Мотивация в тайм-менеджменте	ПЗ	Оптимизация персональной деятельности менеджера по времени. Мотивация как инструмент управления временем
7.	Процессный подход деятельности. Методики Кайдзен.	ПЗ	Устранение потерь времени по системе Кайдзен.
8.	Отдых как условие успешного тайм-менеджмента	ПЗ	Процесс грамотного планирования рабочего времени и рационального распределения обязанностей между сотрудниками.
9.	Специфика управления личной эффективностью. Подходы, модели, стратегии управления изменениями	ПЗ	Внешние факторы, влияющие на личную эффективность. Управление внутренним потенциалом. Алгоритм повышения личной эффективности. Методы самосовершенствования. Подходы и модели управления изменениями. Подходы к проведению изменений: рациональный и эмоциональный. Этапы процесса управления изменениями

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Введение в тайм-менеджмент	Период тейлоризма в развитии ТМ (Ф. Тейлор, А.Н. Гастев, П.М. Керженцев)
2.	Тайм-менеджмент, его значение в планировании работы	Этапы планирования. Цели выполнения работы. Успех ТМ.
3.	Целеполагание. Виды планирования	Критерии целей. Отличия мечты от цели.
4.	Инструменты и методы планирования и распределения времени	Экономическое значение ТМ в профессиональной деятельности
5.	Поглотители времени. Ресурсы времени.	Хронофаги и поглотители времени.
6.	Мотивация в тайм-менеджменте	Мотивация избегания неудач.
7.	Процессный подход деятельности. Методики Кайдзен.	Составляющие процесса по методике Кайдзен.
8.	Отдых как условие успешного тайм-менеджмента	Концепция Г. Архангельского
9.	Специфика управления личной	Внешние факторы, влияющие на личную эффективность.

эффективностью. Подходы, модели, стратегии управления изменениями	Управление внутренним потенциалом. Алгоритм повышения личной эффективности. Методы самосовершенствования. Подходы и модели управления изменениями. Подходы к проведению изменений: рациональный и эмоциональный. Этапы процесса управления изменениями
-------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в тайм-менеджмент	Устный опрос, кейсы, тест
2.	Тайм-менеджмент, его значение в планировании работы	Устный опрос, тест, информационный проект, кейсы
3.	Целеполагание. Виды планирования	Устный опрос, информационный проект, тест, кейсы
4.	Инструменты и методы планирования и распределения времени	Устный опрос, информационный проект, тест, кейсы
5.	Поглотители времени. Ресурсы времени.	Устный опрос, информационный проект, тест, кейсы
6.	Мотивация в тайм-менеджменте	Устный опрос, информационный проект, тест
7.	Процессный подход деятельности. Методики Кайдзен.	Устный опрос, информационный проект, тест, кейсы
8.	Отдых как условие успешного тайм-менеджмента	Устный опрос, информационный проект, тест
9.	Специфика управления личной эффективностью. Подходы, модели, стратегии управления изменениями	Устный опрос, тест

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Вопросы к опросу
1.	Введение в тайм-менеджмент	-Перечислите функции ТМ. -в чем сущность концепции контроля времени гарвардской школы бизнеса? - поясните выражение «Временная компетентность менеджера» - С какого времени человечество стало задумываться о рациональном использовании временем? - охарактеризуйте особенности развития отечественного ТМ - всякий ли человек способен к ТМ? Ответ обоснуйте. - Расшифруйте и поясните, в чем суть метода ТРИЗ Альтшуллера? - Когда и в связи с чем возникла в России НОТ? -в чем заслуга разработок С.Кови?
2.	Тайм-менеджмент, его значение в планировании работы	-что называем ТМ7 -в чем противоречие термина ТМ? - чем отличается «управление временем» от «руководства временем»? - при соблюдении каких правил и условий ТМ будет эффективен?

		<ul style="list-style-type: none"> -каково значение ТМ для личности? - зачем даже крупное дело при планировании нужно разбить на несколько подпунктов, расписать цели выполнения той или иной работы? - в чем секреты успешного ТМ?
3.	Целеполагание. планирования Виды	<ul style="list-style-type: none"> Чем отличается мечта от цели? - Перечислите критерии цели? - Какие бывают цели? - Как вы понимаете слова «целеустремленный человек»? - Почему древние философы говорили, что человек, живущий без цели, проживает жизнь впустую? - Какие стадии предусматривает планирование работы, почему важно их соблюдать? - какие правила планирования рекомендуют соблюдать специалисты по ТМ? -вы планируете свою профессиональную и личную деятельность?
4.	Инструменты и методы планирования и распределения времени	<ul style="list-style-type: none"> - Каково экономическое значение ТМ в профессиональной деятельности? - Какие инструменты целесообразнее использовать для личного ТМ? -назовите методы определения приоритетов -в суть принципа планирования «60х40»? - в чем отличие аудита от инвентаризации времени? -как вы понимаете принцип Парето 80х20? -почему в процессе деятельности в определенный период времени целесообразнее фокусироваться на одной задаче? - что означает выражение «родные цели»?
5.	Поглотители времени. Ресурсы времени.	<ul style="list-style-type: none"> Что называют «хронофагами» и в чем их опасность? Как переводится дословно «хронофаг»? Каких видов бывают хронофаги? Чем отличаются контролируемые от неконтролируемых поглотителей времени? Каких поглотителей относим к разряду прогнозируемых? - с чего стоит начинать борьбу с хронофагами? - нужно ли контролировать то, что делегировано другим? -какой способ подходит лучше всего для выявления «воров» времени? -что называется ассертивностью, и как она может быть связана с «поглотителями» времени?
6.	Мотивация в тайм-менеджменте	<ul style="list-style-type: none"> - в чем суть метода «швейцарского сыра»? - возможна ли деятельность без мотива? Ответ обоснуйте. - каких «лягушек» ежедневно предлагает «съесть» Г.Архангельский? -может ли человек всегда иметь мотивацию достижения успеха и добиваться его? -может вполне успешный человек иметь мотивацию избегания неудач? -какие «якоря» помогают вам настроиться и выполнить не очень приятную работу?
7.	Процессный подход деятельности. Методики Кайдзен.	<ul style="list-style-type: none"> 1 В чем суть процессного подхода? 2 На какой аспект делается акцент в концепции Кайдзен? 3 Расшифруйте аббревиатуры SDCA и PDCA, прокомментируйте их. 4 Перечислите составляющие процесса по методике Кайдзен. Обозначьте их значение. 5 Почему в индивидуальной деятельности согласно методике Кайдзен целесообразнее ориентироваться на процесс, а не на результат. 6 Что подразумевают под процессом? 7, Какие части процесса бывают (подпроцессы), и какую

		нагрузку они несут в деятельности? 8, С чего предлагается начинать деятельность по методике Кайдзен? 9 Какие действия необходимы для стабилизации процесса деятельности? 10 Почему работа личности в напряженном состоянии идет часто медленнее?
8.	Отдых как условие успешного тайм-менеджмента	1 Почему необходимо отдыхать во время выполнения рабочих заданий? 2 Что означает «зеленая» зона? 3 Какие периоды отдыха рекомендуют специалисты по ТМ во время рабочего дня? 4 что означает «творческая лень»? 5 Почему Г.Архангельский назвал отдых важнейшей частью личной системы ТМ?
9.	Специфика управления личной эффективностью. Подходы, модели, стратегии управления изменениями	Внешние факторы, влияющие на личную эффективность. Управление внутренним потенциалом. Алгоритм повышения личной эффективности. Методы самосовершенствования. Подходы и модели управления изменениями. Подходы к проведению изменений: рациональный и эмоциональный. Этапы процесса управления изменениями

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Тема (раздел) 2.

Задание 1 «15 желаний»

1 Запись 15 желаний

2 Анализ желаний с позиций критериев и характеристик цели КИНДР (конкретность, измеримость,

назначенность, достижимость, реалистичность.)

3 Коррекция наиболее значимых для субъекта целей.

Любая жизненная цель, «пропущенная» через все критерии, обретает законченный образ или

отклоняется как несостоятельная.

Задание 2 «Дерево целей» (проводится в микрогруппах)

1 Выбор «фирмы» и вида деятельности на рынке услуг

2 Определение направлений, задач, мероприятий для достижения поставленных целей.

3 Презентация и анализ полученных результатов.

4 Коррекция «дерева целей».

Задание 3 Построение личного «дерева» или составление плана мероприятий по достижению 2-3 целей из 1 упр. на выбор.

Тема (раздел) 3.

Задание 1 «Уточнение своих приоритетов» (по методу ABC) (работа ведется в парах или тройках)

Ситуация: Вы –руководитель успешно развивающейся фирмы.

1 составить список своих всех будущих задач;

2 систематизировать их по важности и установить очередность;

3 пронумеровать эти задачи;

4 оценить задачи соответственно по категориям А, В и С;

5 задачи категории А (15 % общего их количества) решает первый руководитель;

6 задачи категории В (20 %) подлежат перепоручению;

7 задачи категории С в силу своей малозначимости подлежат обязательному перепоручению.

8 Анализ полученных результатов.

Задание 2 «Матрица Эйзенхауэра» (индивидуальная работа)

1 Записать все свои дела на ближайшие 10 дней.

2 Распределить их по группам, используя два основных критерия - важность и срочность.

Важные и срочные

Важные, но несрочные
Срочные, но не важные
Неважные и несрочные

Задание 3 «Планирование и анализ использования рабочего времени (вариант 1- блоки)»
(работа в парах)

Ситуация: Вы -руководитель фирмы

- 1 Написать список обязательных дел на неделю (повседневных и вновь появившихся);
- 2 разбить список на отдельные категории, сгруппировать задачи по рабочим функциям (например, развитие бизнеса, управление подчиненными, повседневные операции и т.п.).
- 3 в конце дня зафиксировать время, затраченное на выполнение задач. В конце рабочей недели проанализировать, на что именно и сколько ушло времени (воображаемый процесс).

Тема (раздел) 4.

Задание 1 «Определение воров , или поглотителей своего времени»

1.Работа в микрогруппе. Устно проговаривают, что именно можно назвать «ворами» времени, Задание 2 «Правильно выражай мысли»

Один из «воров» - неумение точно и кратко говорить.

Работа с раздаточным материалом в микрогруппах согласно заданиям.

- 1 Отдать распоряжение
- 2 Сообщить кратко полученную информацию
- 3 Выразить свое отношение к происходящему в отделе
- 4 Выразить удовлетворение полученными работником результатами его исследований.

Тема (раздел) 5.

Задание 1 Психологическое тестирование

По методикам Элерса. Выявление направленности мотивации. (мотивация достижения, мотивация избегания)

Задание 2 «Самотивация»

- 1 Список задач на ближайший месяц.
- 2 Соотнесение их со своими ценностями
- 3 Выбор мотивации по Г.Архангельскому
- 4 Анализ мотивационных приоритетов и потенциальных результатов

Ответьте на вопросы: Каковы мои цели? Что для меня важно?

Когда вы сделаете это, задайте себе три вопроса, относящиеся к каждой из целей:

- Что самое важное в данной цели?
- Что я ценю в данной цели?
- Какое значение эта цель имеет для меня?

РОЛЕВАЯ ИГРА «Откуда проблемы?»

Задание ; проиграть ситуацию, затем проанализировать,

- 1 «никуда не успеваю»
- 2 «все достало!!!»
- 3 «ничего у меня не получится!»

Тема (раздел) 7.

Задание 1. Самоанализ

Заполнение таблицы:

- 1.Запишите 7-10 наиболее тревожащих вас проблем;
- 2.поранжируйте их по степени личной важности;
- 3 дифференцируйте их по степени управляемости вами (таблица)
- 4 Анализ в микрогруппах:
 - решите, какие проблемы являются управляемыми и определите, что нужно сделать;
 - выделите неуправляемые проблемы и подумайте, как можно изменить к ним свое отношение.

- поиск приемлемых решений проблем.

Проблемы, которые я могу контролировать	Проблемы, которые я не могу контролировать

Задание 2. «Техники саморегуляции»

А). Концентрация на медитативном дыхании

«Я чувствую свой вдох.....»

«Я чувствую свой выдох.....»

Б). Упражнение «Антистрессин»

-медленный глубокий вдох

задержка дыхания

- резкий выдох «ХА»

В). Упражнение для развития большей уверенности в себе

-вдох «Я» - вдох «Я» - вдох «Я»

- выдох «уверен» - выдох «спокоен» - выдох «смогу

решить этот вопрос»

Задание 3. «Мышечное расслабление»

Упражнение выполняется под спокойную мелодичную музыку. Лечь или сесть в кресло в удобной позе, сконцентрировать внимание на дыхании, расслаблять все группы мышц, начиная со стоп

ног в последовательности – лодыжки, бедра, ягодицы, живот, спина и плечи, кисти рук, руки до локтя,

шея, голова, лицо.

Задание 4. Перелицовка, или изменение отношения к событию.

Работа в парах с раздаточным материалом, затем групповое обсуждение.

Задание 5. «Отказ в просьбе»

Задание выполняется в группах по 5-6 человек, к каждому члену микрогруппы по очереди обращаются с различными просьбами остальные члены группы, а адресат последовательно отказывает.

Задание: использовать технику отказа, алгоритм

«Сожаление

– отказ

–конструктивное

предложение»

Задание 6. Психологическое тестирование

Экспресс-методика «Определение степени уязвимости личности»

Это усеченный вариант опросника Г. Айзенка, который состоит из

12 вопросов, группирующихся под двумя рубриками – общительность и эмоциональность.

Общительность («да» - «нет»)

1 Предпочитает деятельность без предварительного планирования.

2 Чувствует себя счастливым, когда занимается делом, требующим немедленных действий.

3 При завязывания знакомства первым проявляет инициативу.

4 Склонен действовать быстро и решительно.

5 Является пылким человеком.

6 Чувствует себя несчастным, когда не имеет возможности общаться.

Эмоциональность («да» - «нет»)

1 Иногда чувствует себя то счастливым, то несчастным без видимых причин.

2 Подвержен колебаниям настроения от плохого к хорошему.

3 Чаще бывает в плохом настроении.

4 Часто не может сосредоточиться на каком-либо предмете (идее, цели).

5 Бывает так, что в беседе с другими присутствует лишь физически, а мысленно отсутствует.

6 Временами полон энергии и активен, а временами пассивен.

Интерпретация:

Если по результатам опроса или по данным наблюдения испытуемый получает по шкале общительности менее 3-х «да», а по шкале эмоциональности более 3-х «да», то по типу темперамента он меланхолик. Уязвимость к стрессу сильна.

Если по шкале общительности более 3-х «да», и по шкале эмоциональности тоже более 3-х «да», то по типу темперамента он холерик. Степень уязвимости к стрессу выше средней.

Если по шкале общительности менее 3-х «да», а по шкале эмоциональности тоже менее 3-х «да», то по типу темперамента он флегматик. Уязвимость к стрессу низкая.

Если по шкале общительности более 3-х «да», а по шкале эмоциональности менее 3-х «да», то по типу темперамента он сангвиник. Уязвимость к стрессу низкая.

Информационный проект (доклад)

1. Две концепции контроля времени: управление и руководство временем.
2. «Советский ТМ». Система хронометража А.А. Любищева, Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) Г.С. Альтшуллера, система организации времени А.Н.Гастева, П.М.Керженцева.
3. Ассертивность в тайм-менеджменте. Модели ассертивного и блокирующего поведения.
4. Оценка использования времени. Аудит времени.
5. Хронофаги: понятие и их виды. Анализ и работа с «поглотителями» времени.
6. Современный тайм-менеджмент (конец XX - начало XXI), основные характеристики.
7. Систем Любищева и Франклина.
8. Система кайдзен и ее сущностные характеристики.
9. От «Time is Money» к ««Time is Life»». Анализ парадигм.
10. Проблема равновесия между профессиональной и частной жизнью как главная задача управления временем и своей жизнью (Н.Пезешкиан и др.).
11. Тайм –менеджмент как основа карьеры.
12. Лайф-менеджмент: искусство управления собственной жизнью
13. Технологии тайм-менеджмента – это технологии для всех или избранных.
14. Эволюция теории об эффективной организации времени во второй половине XX века.
15. Основные принципы системы Б. Франклина.

Мини-тест

1 Распределение времени- это, в первую очередь,

- А). список обязательных дел ...
- Б). продуманная стратегия использования времени
- В). уточнение собственных приоритетов

Г). Все ответы верны

2 Для эффективного распределения времени

- А). знать свои ресурсы времени целесообразно
- Б). распределить дела по блокам
- В). Составить список дел и дифференцировать их по значимости

Г). Все ответы верны

3 Процесс управления временем подразумевает

- А). составление графиков дел (несколько ответов)
- Б). распределение дел по категориям
- В). Постоянный контроль и регулирования деятельности для достижения поставленной цели

Г). Все ответы верны

4 К «ворам» времени относятся

- А). Несоответствие работника занимаемой им должности;
 - Б). Неумение контролировать свои потребности
 - В). Слабая мотивация труда,
 - Г). Все ответы верны
- 5 К личной системе ТМ относятся
- А). отдых
 - Б). Организаторские способности личности
 - В.) мотивация успеха
 - Г). Все ответы верны
- 6 Какие периоды работы и отдыха рекомендуют специалисты для повышения эффективности профессиональной деятельности
- А). 1 час работы – 5 мин отдыха
 - Б). 1 час работы – 10 мин. Отдыха
 - В). 1 час работы- полчаса отдыха
 - Г). Все ответы верны
- 7 При планировании работы целесообразно
- А). четко расписывать все 100% времени и следовать графику
 - Б). расписывать 60% времени, 40% оставлять на активный менеджмент
 - В). Определить главное, а дальше по ситуации
 - Г). Все ответы верны
- 8 Почему отдых является важной составляющей
- А). человек существо биологическое, следует личной системы ТМ (несколько ответов) ритмам
 - Б). во время отдыха человек восстанавливает силы для дальнейшей работы
 - В). Во время отдыха человек анализирует, как он использует свое время
 - Г). Все ответы верны
- 9 целесообразнее делегировать дела
- А). с высокой приоритетностью
 - Б). со средней приоритетностью
 - В). С низкой приоритетностью
 - Г). Все ответы верны
- 10 Расшифруйте критерии КИНДР-целей
- К
 - И
 - Н
 - Д
 - Р
- 11 Экологичность постановки цели предполагает
- А). позитивную формулировку цели
 - Б). заботу об окружающей природе
 - В). Нанесение ущерба окружающим и себе
 - Г). Все ответы верны
- 12 По матрице Эйзенхауэра приоритеты
- А). достижимо- реалистично устанавливаются по таким критериям
 - Б). быстро-медленно
 - В) важно-срочно
 - Г). Все ответы верны
- 13 Критериями результата достижимости цели
- А). полнота жизни, могут быть (несколько ответов)
 - Б). сделка,
 - В). Активный процесс деятельности
 - Г). Все ответы верны
- 14 «зеленой» зоной называют время
- А). оставленное на возможную доработку дел (n ответов) после активной работы
 - Б). «выход» из одного дела и настрой на другое дело
 - В). запланированное на решение личных проблем

- Г). Все ответы верны
- 15 Аудит – очень полезная вещь, потому что
- А). корректировать цели позволяет
 - Б). понять, на что именно тратится время
 - В). Более качественно планировать деятельность
 - Г). Все ответы верны
- 16 Суть метода «швейцарского сыра» в том,
- А), выполнять работу не строго по логике, а чтобы произвольно, при возникновении времени
 - Б). получить удовольствие от работы
 - В). Искать «слабые» места в работе - «дыры»
 - Г). Все ответы верны
- 17 Какой первый шаг целесообразно сделать при разработке плана управления временем?
- А) выделить важнейшие цели, привязав их к видам деятельности и указав оценки необходимого времени.
 - Б). разработать график работ.
 - В). составить список обязательных дел
 - Г). Все ответы верны
- 18 Какой способ мотивации является эффективным при решении задачи, которую вы не хотите делать
- А). Пообещать себе вознаграждение
 - Б). делегировать ее.
 - В). Перенести эту задачу в графике дел на более позднее время.
 - Г). Все ответы верны
- 19 Каков эффективный способ обработки бумажных документов?
- А). рассортировать документы по отдельным папкам
 - Б). немедленно отвечать на бумажный документ сразу по получении его, не откладывая на период, обозначенный в вашем графике.
 - В). Делегировать эту работу коллеге.
 - Г). Все ответы верны
- 20 Составление планов стоит начинать с
- А). рекомендаций начальника
 - Б) определения приоритетов своей работы
 - В). определения временных ресурсов
 - Г). Все ответы верны
21. Управление временем - это
- А) технология организации времени и повышения эффективности его использования.
 - Б) аудит, планирование и контроль своего времени;
 - В) сочетание работы и отдыха;
 - Г). Все ответы верны
22. Поглотители времени — это
- А) незапланированные дела;
 - Б) любые дела, расходы времени на которые хочется уменьшить
 - В) дела, требующие дополнительного времени;
 - Г) Все ответы верны

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий

и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов,

обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
------------------	---------------------	--------------------------------------------

ОТЛИЧНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВО-	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части материала;

РИТЕЛЬНО		- не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Тайм-менеджмент как составляющая самоменеджмента.
2. Две концепции контроля времени: управление и руководство временем.
3. «Советский ТМ». Система хронометража А.А. Любищева, Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) Г.С. Альтшуллера, система организации времени А.Н.Гастева, П.М.Керженцева.
4. Тайм-менеджмент, его значение в планировании работы.
5. Принципы, правила и критерии постановки целей. КИНДР, SMART-цели.
6. Определение приоритетов в планировании рабочего времени. Жесткий – гибкий алгоритм планирования.
7. Концепция Ст. Кови о достижении личностной зрелости.
8. Принципы и инструменты успешного тайм-менеджмента.
9. Ассертивность в тайм-менеджменте. Модели ассертивного и блокирующего поведения.
10. Оценка использования времени. Аудит времени.
11. Хронофаги: понятие и их виды. Анализ и работа с «поглотителями» времени.
12. Современный тайм-менеджмент (конец XX - начало XXI), основные характеристики.
13. Преобразование «цели» в «путь» достижения цели-мечты. Правила формулы успеха.
14. Планирование как фактор внедрения технологий тайм-менеджмента.
15. Самомотивация. «Маленькие хитрости» самомотивации. Роль эмоций в процессе самомотивации.
16. Оптимизация персональной деятельности менеджера
17. Влияние индивидуальных особенностей характера на способы организации деятельности.
18. Отдых как условие успешного тайм-менеджмента.
19. Стресс. Способы противостояния стрессу менеджера с использованием техник ТМ. ГЭД личности.
20. Система личного тайм-менеджмента.
21. Сущность, содержание и предпосылки возникновения тайм-менеджмента, основные этапы его зарождения и развития.
22. Эволюция теории об эффективной организации времени во второй половине XX века.
23. Основные принципы системы Б. Франклина.
24. Теория личностного развития творческой личности А.А.Любищева.

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

Задача «Организация рабочего пространства»

Большинство людей (не только студентов) даже не подозревают, насколько сильно влияет их рабочее пространство на продуктивность. Проведите мысленный эксперимент и подумайте, сколько времени уходит на поиск нужных учебных материалов, попытки разобраться в многочисленных дедлайнах, поиск и скачивание нужной информации в интернете. Учтите, что вы не просто тратите время – вы еще и отвлекаете свое внимание,

что мешает полностью сконцентрироваться над главной задачей – обучением. Поэтому заранее продуманная и подготовленная рабочая среда поможет значительно повысить продуктивность и сэкономить массу времени.

Выделите в своей комнате место для учебных материалов – там вы будете складывать папки, книги, тетради, блокноты и т.д. Если это полка, сделайте отдельные секции для каждого курса, где вы будете хранить разного рода заметки, распечатки, раздаточные материалы. Так вы всегда будете иметь доступ к пройденному материалу и сможете повторить его при необходимости.

Далее, закрепите на видном месте (например, на двери), ваше недельное расписание. Обозначьте на нем экзамены, дедлайны учебных работ и другие важные мероприятия. Это поможет держать в фокусе все важные события и не столкнуться с ними неподготовленным. Отмечайте выполнение целей, чтобы видеть свой прогресс.

Уберите с рабочего стола любые отвлекающие вещи – книги, постеры, фото, и все другое, что может мешать учебе. Стремитесь к минимализму. Вы должны видеть свои цели и инструменты для их выполнения. Все остальное – в топку.

Наконец, загрузите на телефон или планшет все необходимое и удобно рассортируйте это. Вам нужен быстрый доступ к учебным материалам в любое время и в любом месте – например, в транспорте или в очередях.

Задание «Мой план»

Эта техника позволяет быстро распределить ваш список на категории по приоритетам их выполнения и так же быстро приняться за их выполнение. Она особенно практична при составлении плана на неделю.

- *Перечислите все:* запишите все свои обязательства и дедлайны. Так вы увидите всю картину.
- *Используйте технику Канбан* – метод, который позволяет правильно расставить приоритеты. Распределите все дела в 3 категории по срокам важности: сейчас, скоро и позже. Всегда есть неотложные вещи, то, что требует скорейшего выполнения, но может подождать, и все остальное, что пока можно отложить.
- *Разбейте на части.* Разделите большие задачи на несколько мелких шагов. Трудно написать эссе на 2000 слов за один раз. Но блоки по 500 уже не будут казаться такими пугающими.
- *Начните немедленно.* Сразу же сделайте что-то из списка «сейчас». Вы сразу же почувствуете контроль над ситуацией, а маленький успех даст вам дополнительную мотивацию.
- *Не останавливайтесь.* Периодически возвращайтесь к своему плану и переносите дела из категории «скоро» в «сейчас», и из «позже» в «скоро».

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии

	- стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Савина, Н. В. Тайм-менеджмент в образовании : учебное пособие для вузов / Н. В. Савина, Е. В. Лопанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12668-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518978>.
2. Слинкова, О. К. Персональный менеджмент : учебное пособие для вузов / О. К. Слинкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 105 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13553-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519308>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Экономическая культура», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-9	УК-9.1	Понимает сущность экономических явлений, процессов и закономерностей, базовые принципы, экономического развития и функционирования экономики, применяет методы экономического анализа, использует инструменты экономического обоснования и оценки ресурсов и рисков
УК-9	УК-9.2	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – создание у студентов основ финансовой грамотности, предполагающей освоение базовых и финансово-экономических понятий, являющихся отражением важнейших сфер финансовых отношений, а также практических умений и компетенций, позволяющих эффективно взаимодействовать с широким кругом финансовых институтов, таких как банки, валютная система, налоговый орган, бизнес, пенсионная система и др., представления о сущности и основных особенностях предпринимательства как особого рода деятельности, формирование у них практических навыков по ведению предпринимательской деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные принципы и концепции в области целеполагания и принятия решений, методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения, природу данных, необходимых для решения поставленных задач;
- основы поведения экономических агентов, принципы рыночного обмена и закономерности функционирования рыночной экономики, ее основные понятия, основные принципы экономического анализа для принятия решений, показатели социально-экономического развития и роста, ресурсные и экологические ограничения развития, понимает необходимость долгосрочного устойчивого развития, сущность и функции предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней, особенности частного и государственного предпринимательства, инновационной деятельности;
- основные виды личных доходов, основные виды расходов, в том числе обязательных, принципы личного финансового планирования и ведения личного бюджета;

уметь:

- критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны, последствий экономической

политики для принятия обоснованных экономических решений. анализировать зависимости явлений, выражаемых законами спроса и предложения и коэффициентами ценовой эластичности; различать оценку полезности общей и предельной; устанавливать связи между разными видами издержек и формами отдачи от ресурсов; оценивать зависимости в правилах максимизации прибыли, нулевой прибыли и закрытия фирмы и аналогичные правила на рынке факторов производства;

- оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты, вести личный бюджет, в том числе используя программные продукты, решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла;

владеть:

- основными методами принятия решений по управлению личными финансами, в том числе в условиях риска и неопределенности; индивидуальными стратегиями и способами использования инструментов по минимизации препятствий к повышению уровня финансового благополучия;
- навыками использования различных источников информации, понятийным аппаратом в области предпринимательства, навыками проведения финансовых вычислений при управлении финансами; различиями экономических явлений и процессов общественной жизни, умением выполнять несложные практические задания по анализу состояния личных финансов;
- навыками оценки прав на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты, ведения личного бюджета, в том числе используя программные продукты, решения задач в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Экономическая культура и финансовая грамотность	1	0	0	1	0	0	6
2.	Личное финансовое планирование	1	0	0	1	0	0	6
3.	Кредит и депозит как услуги банка	2	0	0	2	0	0	4
4.	Расчетно-кассовые операции	2	0	0	2	0	0	4
5.	Потребительское страхование	2	0	0	2	0	0	4

6.	Инвестиции	2	0	0	2	0	0	4
7.	Пенсии	2	0	0	2	0	0	4
8.	Налоги	2	0	0	2	0	0	4
9.	Основы личной финансовой безопасности	2	0	0	2	0	0	4

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Экономическая культура и финансовая грамотность	<p>Вопрос 1. Понятие экономической культуры общества. Функции экономической культуры общества. Особенности экономической культуры общества. Основные этапы развития экономической культуры общества.</p> <p>Вопрос 2. Уровни экономической культуры. Классификация и характеристика уровней экономической культуры. Формы и подходы к формированию экономической культуры общества.</p> <p>Вопрос 3. Структура и элементы экономической культуры. Свойства и факторы экономической культуры. Экономическая культура личности, организации, государства.</p> <p>Вопрос 4. Понятие и содержание финансовой грамотности. Цели и задачи изучения финансовой грамотности. Финансовая грамотность как условие формирования финансовой культуры</p>
2.	Личное финансовое планирование	<p>Вопрос 1. Основные понятия: человеческий капитал, деньги, финансы, финансовые цели, финансовое планирование, горизонт планирования, активы, пассивы, доходы (номинальные, реальные), расходы, личный бюджет, семейный бюджет, дефицит, профицит, баланс.</p> <p>Вопрос 2. История происхождения денег. Основные функции денег. Денежная масса. Товарные деньги, бартер. Виды денег: бумажные, монеты, кредитные, электронные и др. Денежные обращения (Презентация)</p> <p>Вопрос 3. Этапы составления личного финансового плана. Порядок определения финансовой цели. Альтернативы достижения финансовой цели. Домашняя бухгалтерия. Личные активы и пассивы. Личный и семейный бюджет: статьи доходов и расходов; планирование. Стратегия достижения финансовых целей (Дискуссия)</p>
3.	Кредит и депозит как услуги банка	<p>Вопрос 1. Понятие сбережения, инфляция, индекс потребительских цен как способ измерения инфляции, банк, банковский счет.</p> <p>Вопрос 2. Вкладчик, депозит, номинальная и реальная процентная ставка по депозиту, депозитный договор, простой процентный рост, процентный рост с капитализацией.</p> <p>Вопрос 3. Банковский кредит, заемщик, виды кредита, принципы кредитования (платность, срочность, возвратность).</p> <p>Вопрос 4. Номинальная процентная ставка по кредиту, полная стоимость кредита, виды кредитов по целевому назначению (потребительский, ипотечный)</p> <p>Вопрос 5. Схемы погашения кредитов (дифференцированные и аннуитетные платежи), финансовые риски заемщика, защита прав заемщика</p> <p>Вопрос 6. Микрофинансовые организации, кредитная история, коллекторы, бюро кредитных историй, минимальный платеж по кредиту (Дискуссия)</p>

4.	Расчетно-кассовые операции	<p>Вопрос 1. Понятие расчетно-кассового обслуживания. Банковский счет, договор банковского счета: взаимные права и обязательства клиента и банка, их материальная ответственность за невыполнение договорных обязательств</p> <p>Вопрос 2. Банковские операции для физических лиц. Виды платежных средств. Формы дистанционного банковского обслуживания.</p> <p>Вопрос 3. Банковская ячейка, денежные переводы, валютно-обменные операции, банковские карты (дебетовые, кредитные, дебетовые с овердрафтом), риски при пользовании банкоматом, риски при использовании интернет-банкинга, электронные деньги (Презентация)</p>
5.	Потребительское страхование	<p>Вопрос 1. Понятие страхования. Страховые риски, страхование, страхователь, выгодоприобретатель, страховой агент, страховой брокер.</p> <p>Вопрос 2. Виды страхования для физических лиц (страхование жизни, страхование от несчастных случаев, медицинское страхование, страхование имущества, страхование гражданской ответственности).</p> <p>Вопрос 3. Договор страхования, страховая ответственность, страховой случай, страховой полис, страховая премия, страховой взнос, страховые продукты (Дискуссия)</p>
6.	Инвестиции	<p>Вопрос 1. Понятие инвестиции, способы инвестирования. Срок и доходность инвестиций. Виды финансовых продуктов. Фондовый рынок и его инструменты.</p> <p>Вопрос 2. Инвестиции, инфляция, реальные и финансовые активы как инвестиционные инструменты, ценные бумаги (акции, облигации), инвестиционный портфель, ликвидность, соотношение риска и доходности финансовых инструментов (Презентация)</p> <p>Вопрос 3. Диверсификация как инструмент управления рисками, ценные бумаги (акции, облигации, векселя) и их доходность, валютная и фондовая биржи, ПИФы как способ инвестирования для физических лиц</p>
7.	Пенсии	<p>Вопрос 1. Пенсия, государственная пенсионная система в РФ, Пенсионный фонд РФ и его функции, негосударственные пенсионные фонды.</p> <p>Вопрос 2. Трудовая и социальная пенсия, инструменты для увеличения размера пенсионных накоплений (Дискуссия)</p>
8.	Налоги	<p>Вопрос 1. Налоговый кодекс РФ, налоги, виды налогов, субъект, предмет и объект налогообложения.</p> <p>Вопрос 2. Ставка налога, сумма налога, системы налогообложения (пропорциональная, прогрессивная, регрессивная).</p> <p>Вопрос 3. Налоговые льготы, порядок уплаты налога, налоговая декларация, налоговые вычеты (Презентация)</p>
9.	Основы личной финансовой безопасности	<p>Вопрос 1. Основные признаки и виды финансовых пирамид. Признаки финансовых пирамид и защита от мошеннических действий на финансовом рынке</p> <p>Вопрос 2. Правила личной финансовой безопасности.</p> <p>Вопрос 3. Виды финансового мошенничества: в кредитных организациях, в интернете, по телефону, при операциях с наличными (Дискуссия)</p>

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Экономическая культура и финансовая грамотность	С	<p>Практическое занятие № 1.</p> <p>Вопрос 1. Понятие экономической культуры общества. Функции экономической культуры общества. Особенности экономической культуры общества. Основные этапы развития экономической культуры общества.</p>

			<p><i>Вопрос 2.</i> Уровни экономической культуры. Классификация и характеристика уровней экономической культуры. Формы и подходы к формированию экономической культуры общества.</p> <p><i>Вопрос 3.</i> Структура и элементы экономической культуры. Свойства и факторы экономической культуры. Экономическая культура личности, организации, государства.</p> <p><i>Вопрос 4.</i> Понятие и содержание финансовой грамотности. Цели и задачи изучения финансовой грамотности. Финансовая грамотность как условие формирования финансовой культуры</p>
2.	Личное финансовое планирование	С	<p>Практическое занятие № 2.</p> <p><i>Вопрос 1.</i> Домашняя бухгалтерия. Личный бюджет. Структура, способы составления и планирования личного бюджета</p> <p><i>Вопрос 2.</i> Личный финансовый план: финансовые цели, стратегия и способы их достижения</p> <p><i>Вопрос 3.</i> Составление текущего и перспективного личного (семейного) бюджета, оценка его баланса.</p> <p><i>Вопрос 4.</i> Составление личного финансового плана (краткосрочного, долгосрочного) на основе анализа баланса личного (семейного) бюджета, анализ и коррекция личного финансового плана</p>
3.	Кредит и депозит как услуги банка	С	<p>Практическое занятие № 3.</p> <p><i>Вопрос 1.</i> Банк и банковские депозиты. Влияние инфляции на стоимость активов</p> <p><i>Вопрос 2.</i> Сбор и анализ информации о банке и банковских продуктах</p> <p><i>Вопрос 3.</i> Как читать и заключать договор с банком. Анализ финансовых рисков при заключении депозитного договора</p> <p><i>Вопрос 4.</i> Сравнительный анализ финансовых организаций для осуществления выбора сберегательных депозитов на основе полученных критериев (процентных ставок, способов начисления процентов и других условий).</p> <p><i>Вопрос 5.</i> Из чего складывается плата за кредит. Как собирать и анализировать информацию о кредитных продуктах</p> <p><i>Вопрос 6.</i> Как уменьшить стоимость кредита. Как читать и анализировать кредитный договор. Кредитная история. Коллекторские агентства, их права и обязанности</p> <p><i>Вопрос 7.</i> Сравнительный анализ финансовых институтов для осуществления выбора кредита на основе полученных критериев (процентных ставок, способов начисления процентов и других условий).</p>
4.	Расчетно-кассовые операции	С	<p>Практическое занятие № 4.</p> <p><i>Вопрос 1.</i> Хранение, обмен и перевод денег – банковские операции для физических лиц</p> <p><i>Вопрос 2.</i> Виды платежных средств. Чеки, дебетовые, кредитные карты, электронные деньги – правила безопасности при пользовании банкоматом</p> <p><i>Вопрос 3.</i> Формы дистанционного банковского обслуживания – правила безопасного поведения при пользовании интернет-банкингом</p> <p><i>Вопрос 4.</i> Заключение договора о банковском обслуживании с помощью банковской карты – формирование навыков безопасного поведения владельца банковской карты</p> <p><i>Вопрос 5.</i> Безопасное использование интернет-</p>

			банкинга и электронных денег
5.	Потребительское страхование	С	<p>Практическое занятие № 5.</p> <p><i>Вопрос 1.</i> Страховые услуги, страховые риски, участники договора страхования.</p> <p><i>Вопрос 2.</i> Виды страхования в России. Страховые компании и их услуги для физических лиц</p> <p><i>Вопрос 3.</i> Заключаем договор страхования – сбор информации о страховой компании и предоставляемых страховых программах, принципы отбора страховой компании для заключения договора</p> <p><i>Вопрос 4.</i> Анализ договора страхования, ответственность страховщика и страхователя. Расчет страхового взноса в зависимости от размера страховой суммы, тарифа, срока страхования и других факторов.</p>
6.	Инвестиции	С	<p>Практическое занятие № 6.</p> <p><i>Вопрос 1.</i> Понятие инвестиции, способы инвестирования, доступные физическим лицам. Сроки и доходность инвестиций</p> <p><i>Вопрос 2.</i> Виды финансовых продуктов для различных финансовых целей.</p> <p><i>Вопрос 3.</i> Фондовый рынок и его инструменты. Как делать инвестиции. Как анализировать информацию об инвестировании денежных средств, предоставляемую различными информационными источниками и структурами финансового рынка (финансовые публикации, проспекты, интернет-ресурсы и пр.)</p> <p><i>Вопрос 4.</i> Формирование навыков анализа информации о способах инвестирования денежных средств, предоставляемой различными информационными источниками и структурами финансового рынка (финансовые публикации, проспекты, интернет-ресурсы и пр.)</p> <p><i>Вопрос 5.</i> Сравнительный анализ различных финансовых продуктов по уровню доходности, ликвидности и риска.</p>
7.	Пенсии	С	<p>Практическое занятие № 7.</p> <p><i>Вопрос 1.</i> Понятие пенсия. Как работает государственная пенсионная система в РФ. Что такое накопительная и страховая пенсия. Что такое пенсионные фонды и как они работают</p> <p><i>Вопрос 2.</i> Как сформировать индивидуальный пенсионный капитал? Место пенсионных накоплений в личном бюджете и личном финансовом плане</p> <p><i>Вопрос 3.</i> Сравнительный анализ доступных финансовых инструментов, используемых для формирования пенсионных накоплений.</p> <p><i>Вопрос 4.</i> Пенсионные накопления в государственном и негосударственном пенсионном фонде</p>
8.	Налоги	С	<p>Практическое занятие № 8.</p> <p><i>Вопрос 1.</i> Для чего платят налоги. Как работает налоговая система в РФ. Пропорциональная, прогрессивная и регрессивная налоговые системы. Виды налогов для физических лиц.</p> <p><i>Вопрос 2.</i> Как использовать налоговые льготы и налоговые вычеты</p> <p><i>Вопрос 3.</i> Формирование практических навыков по оптимизации личного бюджета в части применения налоговых льгот с целью уменьшения налоговых выплат физических лиц.</p> <p><i>Вопрос 4.</i> Формирование практических навыков получения социальных и имущественных налоговых вычетов как инструмента сокращения затрат на приобретение имущества, образование, лечение</p>

9.	Основы личной финансовой безопасности	С	<p>Практическое занятие № 9.</p> <p><i>Вопрос 1.</i> Основные признаки и виды финансовых пирамид, правила личной финансовой безопасности, виды финансового мошенничества. Мошенничества с банковскими картами</p> <p><i>Вопрос 2.</i> Махинации с кредитами</p> <p><i>Вопрос 3.</i> Мошенничества с инвестиционными инструментами. Финансовые пирамиды</p> <p><i>Вопрос 4.</i> Формирование навыков безопасного поведения потребителя на финансовом рынке</p>
----	---------------------------------------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Экономическая культура и финансовая грамотность	Закрепление пройденного материала. Решение кейсов, контрольной работы
2.	Личное финансовое планирование	Закрепление пройденного материала. Решение кейсов, контрольной работы
3.	Кредит и депозит как услуги банка	Закрепление пройденного материала. Решение кейсов, контрольной работы
4.	Расчетно-кассовые операции	Закрепление пройденного материала. Решение кейсов, контрольной работы
5.	Потребительское страхование	Закрепление пройденного материала. Решение кейсов, контрольной работы
6.	Инвестиции	Закрепление пройденного материала. Решение кейсов, контрольной работы
7.	Пенсии	Закрепление пройденного материала. Решение кейсов, контрольной работы
8.	Налоги	Закрепление пройденного материала. Решение кейсов, контрольной работы
9.	Основы личной финансовой безопасности	Закрепление пройденного материала. Решение кейсов, контрольной работы

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Экономическая культура и финансовая грамотность	Кейсы. Контрольная работа
2.	Личное финансовое планирование	Кейсы. Контрольная работа
3.	Кредит и депозит как услуги банка	Кейсы. Контрольная работа
4.	Расчетно-кассовые операции	Кейсы. Контрольная работа
5.	Потребительское страхование	Кейсы. Контрольная работа
6.	Инвестиции	Кейсы. Контрольная работа
7.	Пенсии	Кейсы. Контрольная работа
8.	Налоги	Кейсы. Контрольная работа
9.	Основы личной финансовой безопасности	

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Кейс 1

В теории надзорный государственный орган может очень эффективно регулировать совместный вылов рыбы разными рыбаками в море. Однако на практике добиться справедливости с точки зрения разных рыбаков, экономности с точки зрения понесенных затрат на регулирование и бережливости с точки зрения восполнения популяции рыбы при государственном регулировании практически невозможно. Как вы можете объяснить это с точки зрения поведенческой экономики?

Кейс 2

Галина хочет взять в банке потребительский кредит, чтобы побыстрее завершить ремонт в доставшейся ей в наследство от бабушки квартире. Она работает в известной компании, получает стабильную заработную плату выше средней в городе, берет первый в своей жизни кредит и уверена в том, что любой банк одобрит ее заявку. Чтобы сопоставить условия и выбрать наиболее выгодные, Галина оставила заявку на кредит в девяти банках. В каждом банке ей сказали, что ее финансовое положение кажется им стабильным, однако на всякий случай они проверят ее кредитную историю. Каково же было удивление Галины, когда 7 банков отказали ей в получении кредита, а два банка предложили ей кредит по верхней границе ставки, заявленной на сайте. Как вы думаете, какую ошибку совершила Галина? Какими — формально рациональными или поведенческими — соображениями руководствовались банки, по вашему мнению? Была их стратегия оптимальной в данном случае? Рекомендовали ли бы вы ее поменять?

Кейс 3

В начале 2017 года аналитический центр НАФИ опубликовал результаты опроса, согласно которому 63% граждан России называют наиболее правильным возрастом для начала планирования своей пенсии возраст после 45 лет. Как вы можете объяснить с помощью инструментария поведенческой экономики данные результаты опроса?

Кейс 4

Каждый раз, после того как Максима на работе ругает шеф, Максим отправляется в магазин электроники и покупает очередной гаджет. Максима очень радует каждый новый гаджет, однако все ящики его стола уже забиты предыдущими покупками, а вместо сбережений у Максима долги. В чем проблема Максима с точки зрения поведенческой экономики?

Кейс 5

Курс доллара США на валютной бирже за первую половину месяца вырос на 20%, а за вторую половину месяца — упал на 20%. Как изменился курс доллара США на валютной бирже за месяц?

Кейс 6

Очень часто создатели мошеннических финансовых компаний обещают выплату вознаграждения ее первым вкладчикам, отдавшим компании деньги, если они приведут новых вкладчиков, которые вложат свои деньги. Какие эвристики мышления и поведенческие эффекты эксплуатирует этот механизм? Почему он со временем перестает работать?

Кейс 7

В начале 2010-х годов российские банки достаточно часто предлагали клиентам ипотечные кредиты в иностранной валюте (долларах США и евро). Как правило, люди, согласившиеся брать ипотечные кредиты в валюте, знали о том, что при колебаниях валютного курса в неблагоприятную сторону их рублевые платежи значительно вырастут (как это и произошло, например, в 2008 г.). Какие поведенческие эффекты, на ваш взгляд, заставляли этих людей брать на себя такой риск?

Кейс 8

Марина отправилась вместе с друзьями в торговый центр. Она не планировала покупок, однако, увидев, что подруга покупает отличный свитер с сезонной скидкой, выбрала себе такой же, но поярче. В обувном отделе Марина увидела ботинки, идеально подошедшие к цвету нового свитера, и не смогла устоять. Правда, маме цвет покупок не понравился, и она рекомендовала Марине их сдать, но что она понимает в современной моде! Через месяц Марина увидела подругу в новом свитере и поняла, что сама еще ни разу не надевала ни свитер, ни ботинки: как-то не было повода появиться где-то в столь яркой обновке, да и ботинки оказались великоваты. Жертвами каких поведенческих эффектов и эвристик стала Марина? Как ей следует поступать в будущем, чтобы избежать таких ситуаций?

Кейс 9

Вера взяла в банке «Соседний» ипотечный кредит на 10 лет в размере 2 млн рублей под 15% годовых. По условиям кредита она должна возвращать кредит каждый месяц равными платежами по 32 267 рублей. Через год Вере поступило предложение от банка «Ближайший»: взять у этого банка новый кредит на 15 лет в размере 2,5 млн рублей под 11% годовых, расплатиться с банком «Соседний» и выплачивать дальше только новый долг банку «Ближайший». Ежемесячный платеж банку «Ближайший» в таком случае был бы равен 28 415 рублей. Облегчит ли предложение банка «Ближайший» долговую ситуацию Веры?

Кейс 10

Владислав вложил в покупку акций 50 000 рублей в надежде заработать на росте их курса. После падения стоимости принадлежащих ему акций на 30% Владислав докупил этих бумаг еще на 50 000 рублей по более низкой цене. Близкий друг Владислава в прошлом месяце проделал такую операцию и оказался в большом плюсе. Предложите несколько объяснений решения Владислава о докупке акций с точки зрения поведенческой экономики.

Кейс 11

Ученые из университета Гронингена (Голландия) провели эксперимент, в ходе которого сравнивали уровень воровства в зависимости от того, насколько опрятным было окружение. Получилось, что конверт с деньгами, торчавший из почтового ящика, воровали почти в 2 раза чаще, если почтовые ящики были разрисованы граффити. Как вы могли бы объяснить результаты этого исследования с точки зрения поведенческой экономики?

Кейс 12

По информации организаторов российской лотереи Гослото «4 из 20» шанс выиграть хоть что-то в этой лотерее равен 1 из 3,4, а шанс выиграть максимальный приз равен 1 из 23,47 млн.

Кейс 13

Каковы вероятности выиграть в эту лотерею хоть что-то и выиграть максимальный приз, выраженные в процентах? Если бы вашей задачей было уменьшить желание россиян покупать билеты этой лотереи, какое правдивое описание ее результатов вы предложили бы и почему?

Контрольный работа

1. Паттерны экономического поведения населения в кризис: посмотрите статистику потребления населения и структуру их расходов в кризис, сравните со стабильными периодами экономики, почитайте экономические новости и статьи на эту тему, есть ли какие-то закономерности? На какие товары спрос ощутимо снижается? На какие - не меняется? На какие - растет?
2. Так ли иррационально иррациональное экономическое поведение? Проанализируйте различные ситуации и приведите примеры, когда иррациональное поведение человека приносит ему выгоду, а когда - убытки? Каких

случаев больше?

3. Шоки спроса: кто виноват и что делать? Рассмотрите известные и близкие вам ситуации шоков спроса (на гречку, сыр, билеты на матч...) - что их вызвало? Проанализируйте новостные сообщения того периода - что сообщалось населению (в чем причина, чего ожидать), и какова была его реакция? Какие покупательские стратегии наблюдались? Рациональными или нерациональными они были?
4. Скидка на товар: реальна ли забота о потребителе?
5. Выбор товара длительного пользования: алгоритм действий опытного потребителя.
6. Как покупать: в одиночку или коллективом?
7. Налоговый кодекс РФ: возможности сэкономить.
8. Проанализируйте доходы вашей семьи за последний год. Какие из них вы бы отнесли к категории «легких», а какие «трудных» денег?
9. Как учитывать при планировании бюджета вашей семьи неденежные доходы?
10. С какой бизнес-идеей вы могли бы выйти на рынок? В какой форме (ИП или ООО) вы бы открыли бизнес с такой идеей?
11. Какие важнейшие правила личной финансовой безопасности, по вашему мнению, надо
1. соблюдать при осуществлении платежей и расчетов?
12. Как вы представляете денежную систему будущего — через 15—20 лет? (Сохранится ли наличное денежное обращение? Какова будет роль банков? Какие явления, существующие сегодня, отомрут, а какие новые явления появятся?)
13. Парадоксы и финансово неграмотные модели поведения населения России в области расчетов и платежей, их анализ с точки зрения поведенческих эффектов и когнитивных искажений.
14. Новые технологии расчетов и платежей в вашем городе (регионе).
15. Особенности российского фондового рынка.
16. Особенности российского рынка акций.
17. Новые технологии на фондовом рынке.
18. Сравнительный анализ акций и облигаций как финансовых инструментов: взгляд инвестора.
19. Инвестиционные фонды в мировой экономике.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного,

		<ul style="list-style-type: none"> - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Личное финансовое планирование.
2. Семейный бюджет.
3. Способы увеличения семейных доходов с использованием услуг финансовых организаций.
4. Валюта в современном мире.
5. Виды валют.
6. Конвертация валюты.
7. Пенсионное обеспечение и финансовое благополучие старости.
8. Банковская система РФ.
9. Кредитование. Виды кредитов.
10. Финансовые риски.
11. Способы защиты от финансовых рисков.
12. Бизнес, тенденции его развития и риски.
13. Страхование как способ сокращения финансовых потерь.
14. Личный финансовый план: финансовые цели, стратегия и способы их достижения.
15. Материнский капитал.
16. Пути создания центральных банков.
17. Типы банковских систем.
18. Влияние политики центрального банка на инфляцию.
19. Преимущества и недостатки рублевых и валютных депозитов.
20. Как читать и заключать договор с банком.

21. Как собирать и анализировать информацию о банке и банковских продуктах.
22. Из чего складывается плата за кредит.
23. Как собирать и анализировать информацию о кредитных продуктах.
24. Как уменьшить стоимость кредита.
25. Как читать и анализировать кредитный договор.
26. Банковские операции для физических лиц: хранение, обмен и перевод денег.
27. Как пользоваться электронными деньгами и совершать покупки в Интернете.
28. Виды платежных средств.

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

Ситуационное задание 1.

Москвичка перевела 80 000 руб. с банковской карты своему сыну студенту в Великобританию на покупку авиабилета. Он должен получить перевод в фунтах стерлингов (GBP). Определите сумму перевода с комиссионными в рублях и сумму, которую получит студент в GBP, если перевод осуществлен через систему переводов, где комиссия составляет 1% от суммы перевода. Валютный курс: 1,00 RUB = 0,0112 GBP.

Ситуационное задание 2.

Определите стоимость снятия денег в банкомате:

- А. С дебетовой карты банка А (в банкомате стороннего банка);
- Б. С именной карты платежной системы Б, привязанной к электронному кошельку (кошелек идентифицирован полностью);
- В. Сделайте вывод о выгоде данной операции в том и другом случае. Если: Сумма снятия 15 000 рублей. Банк А берет 1% от суммы снятия (но, не менее 100 рублей) + комиссия стороннего банка. В платежной системе Б комиссия за снятие денег в банкоматах по своим именованным картам до 10 000 рублей в календарный месяц на один кошелек равна 0. Минимальная сумма операции, как и количество подходов, не ограничены. Условие: электронный кошелек платежной системы Б должен быть полностью идентифицирован. Всё, что превышает 10 000 рублей (и что не подпадает под условия) идет со стандартной комиссией снятия денег с пластиковых карт платежной системы Б – 3%, минимум 100 рублей. Сумма наличных денег – 15 000 рублей. Комиссия банка-владельца банкомата – 0,6%.

Ситуационное задание 3.

Предприниматель поехал в заграничную командировку, поэтому решил купить 800 долларов США и 600 евро. Обменный курс банка составляет: курс покупки – 58,5 рублей/доллар, курс продажи – 59,5 рублей/доллар; курс покупки – 62,8 рублей/евро, курс продажи – 63,8 рублей/евро. Определите, какая сумма в рублях требуется на покупку наличной валюты, если никакие другие комиссии за обмен валюты банком не предусмотрены.

Ситуационное задание 4.

Семья Алексея застраховала свой загородный дом стоимостью 1 500 000 руб. на 1 000 000 руб. (страховая сумма). В результате пожара дому был нанесен ущерб в размере 600 000 рублей. Определите страховое возмещение по системе первого риска и системе пропорциональной ответственности, которое получила бы семья Алексея.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Богатырева, М. В. Основы экономики: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Богатырева, А. Е. Колмаков, М. А. Колмаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10525-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517918>.
2. Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13794-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519716>.

3. Экономика : учебник и практикум для вузов / В. М. Пищулов [и др.] ; под общей редакцией В. М. Пищулова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02993-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513631>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами

	обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы проектной деятельности»,
включая оценочные материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-1	УК-1.1	Анализирует поставленную задачу и осуществляет ее декомпозицию, выделяя ее базовые составляющие
	УК-1.3	Находит и критически анализирует, сопоставляет, систематизирует и обобщает информацию, осуществляя ее логическое и последовательное изложение, выявляя связи и противоречия в ней, формулирует выводы и суждения, предлагает различные варианты решения поставленной задачи
УК-2	УК-2.1	Участствует в разработке проекта: определяет совокупность взаимосвязанных задач, ожидаемые результаты их решения, ресурсное обеспечение, условия и оптимальные способы достижения поставленной цели, оценивает вероятные риски и ограничения, решает определенные в рамках поставленной цели задачи
УК-3	УК-3.2	Готов к исполнению различных ролей в команде в зависимости от целей и условий взаимодействия, поставленных задач, особенностей других членов команды, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия и учитывая основные принципы распределения и разграничения ролей в команде
УК-6	УК-6.1	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, осуществляет управление своим временем для успешного выполнения порученной работы

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – сформировать у студентов базовую систему знаний и практических навыков в области основ теории и практики проектной деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- основные принципы распределения и разграничения ролей в команде в процессе разработке проекта;
- задачи каждого члена команды проекта для достижения максимальной её эффективности;
- виды ролей в команде проекта для достижения максимальной эффективности команды;

уметь:

- учитывать при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость, содержание;
- решать поставленную перед ним подцель проекта, через формулирование конкретных задач;

владеть:

- навыками работы оформления документации, для публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта или проекта в целом;
- навыками, необходимыми для участия в разработке проекта, определении его конечной цели, исходя из действующих правовых норм.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет с оценкой
Самостоятельная работа (СР)	76

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Теоретико-методические основы проектной деятельности	2	0	2	0	0	0	10
2.	Субъекты и объекты проектной деятельности	2	0	2	0	0	0	11
3.	Организационно-экономические основы проектной деятельности	2	0	2	0	0	0	11
4.	Правовые основы проектной деятельности	2	0	2	0	0	0	11
5.	Эффективность реализации проекта	2	0	2	0	0	0	11
6.	Основы управления проектными рисками	2	0	2	0	0	0	11
7.	Управление командой проекта	4	0	4	0	0	0	11

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ**Содержание лекционного курса**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Теоретико-методические основы проектной деятельности	Цели, задачи и структура курса. История и методология управления проектами. Основные принципы метода проекта. Особенности проекта как объекта управления. Содержание и этапы проектной деятельности. Юридические аспекты управления проектами. Жизненный цикл проекта. Принципы организации управления проектом.
2.	Субъекты и объекты проектной деятельности	Субъекты проектной деятельности, их виды. Организационная структура. Виды организационных структур. Функциональная, проектная и матричная структуры. Виды проектов. Классификация проектов по составу предметной области, сфере приложения, длительности, масштабам, степени сложности, составу заинтересованных лиц и групп, влиянию результатов на организацию и ее среду и т.п.
3.	Организационно-экономические основы проектной деятельности	Жизненный цикл и фазы проекта. Процессы инициации, планирования, организации, контроля выполнения проекта. Экономическое обоснование проекта. Планирование проекта.
4.	Правовые основы проектной деятельности	Разработка бизнес-плана, цели и задачи, область применения и целевая аудитория.
5.	Эффективность реализации проекта	Эффект и эффективность. Виды эффективности проектной деятельности. Эффекты и индикаторы успешности реализации проекта
6.	Основы управления проектными рисками	Риск-менеджмент и его методы в проектной деятельности. Понятие и сущность риска. Организация риск-менеджмента проектной деятельности. Информационное обеспечение управления рисками.
7.	Управление командой проекта	Формирование проектной команды. Система стимулов и мотиваций команды. Итоговые документы планирования персонала проекта: штатно-должностное расписание проекта, матрица ответственности, план управления персоналом.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Теоретико-методические основы проектной деятельности	ПЗ	Цели, задачи и структура курса. История и методология управления проектами. Система стандартов в области управления проектами. Проект, программа. Классификация проектов. Цели и стратегии проекта. Структуры проекта. Типы и примеры структурных моделей проекта, используемых в УП.
2.	Субъекты и объекты проектной деятельности	ПЗ	Участники проекта. Анализ стейкхолдеров проекта. Команда проекта. Менеджер проекта. Команда проекта. Взаимодействие участников проекта.
3.	Организационно-экономические основы проектной деятельности	ПЗ	Жизненный цикл и фазы проекта. Процессы инициации, планирования, организации, контроля выполнения проекта, управления предметной областью проекта, управления продолжительностью, стоимостью и финансирования проекта, управление качеством, риском, человеческими ресурсами, коммуникациями, поставками и контрактами, изменениями, безопасностью и конфликтами в проекте. Классификация проектов. Экономическое обоснование проекта, бизнес-план, бюджет проекта.

4.	Правовые основы проектной деятельности	ПЗ	Договорное регулирование проектной деятельности. Правовое поле РФ, регулирующее проектную деятельность. Управление контрактами и ценообразованием инновационных проектов. Организация подрядных торгов.
5.	Эффективность реализации проекта	ПЗ	Оценка экономической эффективности проекта. Основные методы инвестиционных расчетов.
6.	Основы управления проектными рисками	ПЗ	Риски, определение и классификация. Управление рисками проекта. План управления рисками. Идентификация, анализ, планирование реагирования на риски. Мониторинг и контроль рисков. Риск-менеджмент и его методы. Надёжность проекта. Механизмы страхования.
7.	Управление командой проекта	ПЗ	Мониторинг проекта. Шкалы оплаты. Точки контроля. Управление персоналом в проекте. Подбор персонала. Развитие команды проекта. Мотивация участников проекта. Распределение ролей в команде.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Теоретико-методические основы проектной деятельности	Система стандартов в области управления проектами. Текущее состояние и мировые тенденции в области управления проектной деятельностью. Международные стандарты проектной деятельности. Сравнительный анализ подходов IPMA, PMI, PRINCE-2.
2.	Субъекты и объекты проектной деятельности	Команда управления проектом. Проектные роли. «Матричный» конфликт – причины и следствия. Принципы выбора оргструктуры.
3.	Организационно-экономические основы проектной деятельности	Управление предметной областью проекта, управление продолжительностью, стоимостью и финансированием проекта, управление качеством, риском, человеческими ресурсами, коммуникациями, поставками и контрактами, изменениями, безопасностью и конфликтами в проекте.
4.	Правовые основы проектной деятельности	Договора коммерческой концессии, франчайзинга, НИОКР. Организационно-правовые формы венчурных инвестиционных проектов.
5.	Эффективность реализации проекта	Эффективность реализации проекта и ее виды. Макроэкономическая эффективность. Бюджетная эффективность. Коммерческая эффективность реализации проекта.
6.	Основы управления проектными рисками	Классификационная система рисков проекта. Коммерческие риски. Финансовые риски. Производственные риски. Концепция приемлемого риска. Методы управления проектными рисками. Процесс управления проектными рисками.
7.	Управление командой проекта	Этапы развития команды. Состав, структура. набор команды, знакомство, адаптация, соперничество за лидерство и ресурсы. наибольшая продуктивность. Реорганизация, «смерть команды». Конфликты, их роль и способы разрешения.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Теоретико-методические основы проектной	Устный опрос, творческое задание в

	деятельности	виде эссе
2.	Субъекты и объекты проектной деятельности	Устный опрос, исследовательский проект (реферат)
3.	Организационно-экономические основы проектной деятельности	Устный опрос, информационный проект (доклад)
4.	Правовые основы проектной деятельности	Устный опрос, информационный проект (доклад)
5.	Эффективность реализации проекта	Устный опрос, информационный проект (доклад)
6.	Основы управления проектными рисками	Устный опрос, исследовательский проект (реферат), информационный проект (доклад)
7.	Управление командой проекта	Устный опрос, творческое задание в виде эссе, мини-тест

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

1. Классификация проектов.
2. Цели и стратегии проекта.
3. Проект и его окружение.
4. Внешняя и внутренняя среда проекта.
5. Типы проектов.
6. Управляемые параметры проекта.
7. Проектный цикл.
8. Функции и подсистемы управления проектами.
9. Основные участники проекта.
10. Стейкхолдеры и организационная структура управления проектами.

Творческое задание в виде эссе

1. Управление проектами в жизни человека.
2. Личный опыт проектного управления.
3. Значение науки управления проектами в реализации «проектов века».
4. Управление проектами в доисторические времена.
5. Автоматизация управления проектами в будущем.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

1. Мини-кейс для оценки руководителей на формирование проектной команды и управления ею

Вы – руководитель отдела.

Вашему отделу поручен важный проект. Он должен быть выполнен силами Ваших подчиненных. Первый кандидат на участие в проекте – опытный сотрудник, с высоким уровнем самомотивации, не раз выполнявший подобные задачи. Второй – сотрудник, хорошо зарекомендовавший себя в работе, но который не имеет подобного опыта. Третий – сотрудник на испытательном сроке, с отличным релевантным образованием, который стремится закрепиться в компании и зарекомендовать себя. У Вас нет возможности самому участвовать в проекте, Вы можете только осуществить промежуточный и итоговый контроль.

Кому Вы поручите проект? Почему?

2. Мини-кейс для оценки руководителей на формирование проектной команды и управления ею

Описание ситуации. Руководством туристского предприятия было принято решение об освоение экскурсионного тура. По экспертным оценкам выбран приемлемый вариант маршрута. Разработан тур. Определен реальный рынок продаж.

Контрольный вопрос:

1. Определить комплекс мероприятий, который необходим для того, чтобы данный проект был успешно реализован.
2. Описать возможные риски по проекту, методы их предотвращения и способы их разрешения и минимизации.

Исследовательский проект (реферат)

1. Применение методов управления проектами в практике управления предприятием.
2. Цикл Шухарда-Деминга в управлении проектами.
3. Стандарты в управлении проектами.
4. Международные и российские стандарты в управлении проектами.
5. Взаимодействие участников проекта.
6. Роль руководителя проекта, функции, личностные характеристики.
7. Организационная структура управления проектом и ее влияние на проект.
8. Особенности различных оргструктур, их влияние на ход реализации проекта.
9. Особенности информационного взаимодействия участников проекта в рамках различных структур.

Информационный проект (доклад)

1. Содержание спецификации консалтингового проекта
2. Технический профиль консультационной группы
3. Оценка времени, необходимого для выполнения консультационного проекта
4. Обеспечение консультационного проекта
5. Сущность и назначение дневника проекта
6. Сущность и назначение извещения о проекте
7. Сущность и назначение резюме проекта

Мини-тест

1. Генеральной целью проекта является
 - а) желаемый результат деятельности, достигаемый при реализации проекта в данных условиях;
 - б) цель, которую некоторые участники проекта хотят и могут достичь;
 - в) общая причина реализации проекта.
2. К этапам создания стратегии проекта относят
 - а) реализация и контроль стратегии проекта;
 - б) оценка альтернатив и окончательный выбор стратегии;
 - в) анализ ситуаций;
 - г) все ответы верны.
3. Управление проектом – это
 - а) реализация стандартных управленческих функций менеджмента по реализации проекта;
 - б) управление комплексом мер, дел, действий, направлений;
 - в) управление процессом его реализации;
 - г) все варианты верны;
 - д) верны а) и б).
4. Структура декомпозиции работ – это
 - а) уровни постановки целей, выстроенных в иерархической последовательности;
 - б) совокупность взаимосвязанных элементов проекта различных степеней детализации;
 - в) схема организационной структуры проектного отдела.
5. Начальная фаза жизненного цикла проекта характеризуется
 - а) максимальным объемом инвестиций;
 - б) эксплуатацией результатов проекта;
 - в) сравнительной оценкой альтернатив, небольшой интенсивностью инвестиций;
 - г) ничего из приведенного выше.
6. К ближнему окружению проекта относят
 - а) участников проекта;
 - б) сферу сбыта;

- в) коммуникации;
 - г) научно-технические факторы;
 - д) инфраструктура.
7. Основная фаза ЖЦП включает
- а) максимальный объем инвестиций;
 - б) выявляются и справляются недостатки;
 - в) разработку концепции проекта;
 - г) все ответы верны.
8. Внутренняя среда проекта содержит
- а) сферу обеспечения;
 - б) экономические и социальные условия;
 - в) потребителей продукции проекта;
 - г) сферу финансов
9. Операционные затраты включают
- а) строительство нового завода;
 - б) закупка оборудования;
 - в) выплата зарплаты.
10. Основными процессами управления проектами можно считать
- а) выполнение работ проекта;
 - б) контроль;
 - в) выплата зарплаты;
 - г) все варианты верны

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст

должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания – оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка «хорошо» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение), но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не выполнены никакие требования.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной

проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

– лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый

смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности,

		- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Цели, задачи и структура курса.
2. История и методология управления проектами.
3. Основные принципы метода проекта.
4. Особенности проекта как объекта управления.
5. Содержание и этапы проектной деятельности.

6. Юридические аспекты управления проектами.
7. Жизненный цикл проекта.
8. Принципы организации управления проектом.
9. Субъекты проектной деятельности, их виды.
10. Организационная структура.
11. Виды организационных структур.
12. Функциональная, проектная и матричная структуры.
13. Виды проектов.
14. Классификация проектов по составу предметной области, сфере приложения, длительности, масштабам, степени сложности, составу заинтересованных лиц и групп, влиянию результатов на организацию и ее среду.
15. Жизненный цикл и фазы проекта.
16. Процессы инициации, планирования, организации, контроля выполнения проекта.
17. Экономическое обоснование проекта.
18. Планирование проекта.
19. Разработка бизнес-плана, цели и задачи, область применения и целевая аудитория.
20. Эффект и эффективность.
21. Виды эффективности проектной деятельности.
22. Эффекты и индикаторы успешности реализации проекта
23. Риск-менеджмент и его методы в проектной деятельности.
24. Понятие и сущность риска.
25. Организация риск-менеджмента проектной деятельности.
26. Информационное обеспечение управления рисками.
27. Формирование проектной команды.
28. Система стимулов и мотиваций команды.
29. Итоговые документы планирования персонала проекта: штатно-должностное расписание проекта, матрица ответственности, план управления персоналом.
30. Система стандартов в области управления проектами.
31. Текущее состояние и мировые тенденции в области управления проектной деятельностью.
32. Международные стандарты проектной деятельности. Сравнительный анализ подходов IPMA, PMI, PRINCE-2.
33. Команда управления проектом.
34. «Матричный» конфликт – причины и следствия. Принципы выбора оргструктуры.
35. Управление предметной областью проекта, управление продолжительностью, стоимостью и финансированием проекта, управление качеством, риском, человеческими ресурсами, коммуникациями, поставками и контрактами, изменениями, безопасностью и конфликтами в проекте.
36. Договора коммерческой концессии, франчайзинга, НИОКР. Организационно-правовые формы венчурных инвестиционных проектов.
37. Эффективность реализации проекта и ее виды.
38. Макроэкономическая эффективность. Бюджетная эффективность.
39. Коммерческая эффективность реализации проекта.
40. Классификационная система рисков проекта.
41. Коммерческие риски. Финансовые риски. Производственные риски.
42. Концепция приемлемого риска. Методы управления проектными рисками. Процесс управления проектными рисками.
43. Этапы развития команды.
44. Состав, структура. набор команды, знакомство, адаптация, соперничество за лидерство и ресурсы. наибольшая продуктивность.
45. Конфликты, их роль и способы разрешения.

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных

задач

1. Выбрать реально существующий проект, проанализировать, к какому виду он относится, используя знания, полученные при изучении классификаций проектов.
2. Сформулируйте идею проекта. Выделите проблему, которая должна быть решена с помощью предлагаемого проекта. Определите систему для решения проблемы. Выделите общую цель и критерии системы. Произведите декомпозицию целей системы. Выявите процессы и ресурсы системы. Определите риски проекта.
3. Подготовить отчет и доклад-презентацию о проекте, в котором изложены суть и результаты проекта.
4. Определите индикаторы, позволяющие оценить результативность и эффективность предложенного проекта.
5. Оцените результаты собственной проектной деятельности по перечисленным критериям.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00725-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511087>.
2. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00436-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510590>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Право», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-2	УК-2.2	Учитывает правовые нормы при формулировании задачи, способов ее решения и определении рисков, ограничений и последствий их принятия
УК-11	УК-11.1	Понимает сущность проявлений и социально-экономические причины экстремизма, терроризма, коррупции
УК-11	УК-11.2	Понимает возможности, принципы, цели и формы противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению в профессиональной деятельности, применяет соответствующие правовые нормы

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование у студентов теоретических основ правовых знаний, осмыслению права как одного из важнейших социальных регуляторов общественных отношений, приобретение необходимых знаний, умений и навыков в сфере противодействия коррупции.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- сущность, характер и взаимодействие правовых явлений;
- сущность и содержание основных отраслей права;
- правовую терминологию;
- понятие, признаки, социальные истоки коррупции;
- способы преодоления коррупции в государственном и муниципальном управлении;

уметь:

- оперировать юридическими понятиями, анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правоотношения;
- ориентироваться в системе отраслей права и действующих нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности;
- пользоваться нормами гражданского, трудового, административного, экологического и других отраслей права в сфере будущей профессиональной деятельности;

- анализировать общественную опасность коррупции, анализировать и предвидеть социальные последствия принятия организационно-управленческих решений в сфере противодействия коррупции;
- распознавать основные проявления коррупции в системе государственной службы и способы противодействия;

владеть:

- методикой формирования правосознания и антикоррупционного поведения в обществе;
- навыками анализа правовых норм, необходимых для принятия решений и оформления соответствующих юридических документов;
- навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности, в том числе в вопросах противодействия коррупции;
- навыками предотвращения коррупционных рисков.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Общие положения о государстве и праве	1	0	1	0	0	0	6
2.	Основы финансового права	1	0	1	0	0	0	6
3.	Основы конституционного права	2	0	2	0	0	0	4
4.	Основы гражданского права	2	0	2	0	0	0	4
5.	Основы семейного права	2	0	2	0	0	0	4
6.	Основы трудового права	2	0	2	0	0	0	4
7.	Основы административного права	2	0	2	0	0	0	4
8.	Основы уголовного права	2	0	2	0	0	0	4
9.	Противодействие коррупции	2	0	2	0	0	0	4

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Общие положения о государстве и праве	Происхождение государства и права, их взаимосвязь. Понятие, сущность, признаки и функции государства. Понятие права и его сущность. Признаки права.
2.	Основы финансового права	Финансовая система Российской Федерации, ее состав, структура и механизм взаимодействия ее элементов. Финансовая система как форма организации денежных отношений между субъектами по распределению совокупного общественного продукта. Финансовые отношения. Краткая характеристика звеньев государственных финансов.
3.	Основы конституционного права	Демократическое, правовое, федеративное, суверенное, социальное, светское государство. Форма правления. Понятие и принципы государственного устройства. Основы конституционного статуса государства и его субъектов.
4.	Основы гражданского права	Предмет, метод и источники гражданского права. Гражданские правоотношения (понятие, признаки структура, виды). Основания возникновения гражданских правоотношений. Физические лица как субъекты гражданских правоотношений. Правоспособность и дееспособность физического лица. Виды дееспособности физических лиц. Деликтоспособность несовершеннолетних.
5.	Основы семейного права	Семейное право (понятие, источники, принципы). Брак (понятие, условия и порядок заключения).
6.	Основы трудового права	Предмет и источники трудового права. Трудовые отношения (понятие, основания возникновения). Стороны трудовых отношений.
7.	Основы административного права	Понятие административного права, его предмет, источники, субъекты и принципы. Система административного права.
8.	Основы уголовного права	Понятие, предмет, метод уголовного права. Задачи и принципы уголовного права Российской Федерации.
9.	Противодействие коррупции	Природа коррупции как социального явления. Понятие и признаки коррупции. Содержание коррупции как социально-правового явления. Отношение к коррупции в обществе. Причины и условия коррупции. Общественная опасность коррупции и ее проявления в современной России. Правовые основы противодействия коррупции. Национальная стратегия противодействия коррупции и национальный план противодействия коррупции. Основные организационно-управленческие решения в сфере противодействия коррупции. Факторы, влияющие на формирование коррупциогенного сознания государственного и муниципального служащих. Основные проявления коррупции в системе государственной службы и способы противодействия. Обеспечение соблюдения федеральными государственными служащими ограничений и запретов, требований к предотвращению или урегулированию конфликта интересов, исполнения ими обязанностей. Способы предотвращения коррупционных рисков. Формирование правосознания и антикоррупционного поведения в обществе как профессиональная задача. Взаимодействие с институтами гражданского общества в сфере противодействия коррупции. Антикоррупционный менеджмент в государственном и муниципальном управлении.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Общие положения о государстве и праве	ПЗ	Типы и формы государства. Соотношение государства с обществом и правом. Структура государственного

			механизма. Правовое государство и гражданское общество. Право в системе социальных норм. Система права. Формы (источники) права, виды нормативных актов, их юридическая сила. Правоотношение: понятие, признаки, структура.
2.	Основы финансового права	ПЗ	Субъекты управления финансовой системой. Оптимизация материальных и финансовых потоков в государстве. Понятие бюджета, бюджетной системы и бюджетного устройства Российской Федерации. Принципы построения. Понятие налога, сущность, признаки. Субъекты налогообложения. Виды налогов.
3.	Основы конституционного права	ПЗ	Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина. Гарантии реализации правового статуса человека и гражданина. Ограничение прав и свобод. Гражданство (понятие, принципы, основания приобретения и прекращения). Органы, ведающие вопросами гражданства. Правовой статус иностранцев. Система органов государственной власти. Основы конституционного статуса главы государства, его положение в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий главы государства. Компетенция главы государства. Основы конституционного статуса парламента, его место в системе органов государства, состав, порядок формирования, внутренняя организация. Законодательный процесс. Правительство, его структура и полномочия. Система и структура органов исполнительной власти.
4.	Основы гражданского права	ПЗ	Юридические лица как субъекты гражданских правоотношений (понятие, признаки, виды). Правоспособность юридического лица (понятие, виды). Публично-правовые образования как субъекты гражданского права, (понятие, виды правоспособность). Объекты гражданских правоотношений (понятие, виды). Интеллектуальная собственность. Приобретение и осуществление гражданских прав через представителей. Представительство (понятие, виды). Право собственности (понятие, признаки, виды). Вещные права (понятие, виды) Защита права собственности и других вещных прав.
5.	Основы семейного права	ПЗ	Обстоятельства, препятствующие заключению брака. Личные неимущественные и имущественные права супругов. Брачный договор (понятие, условия, форма). Прекращение брака. Недействительность брака.
6.	Основы трудового права	ПЗ	Рабочее время и время отдыха. Ответственность за нарушение трудового законодательства. Трудовая дисциплина, ответственность за ее нарушение. Дисциплинарные взыскания (понятие, порядок применения дисциплинарных взысканий). Материальная ответственность сторон трудового договора. Материальная ответственность работодателей. Материальная ответственность работников (понятие, виды, основания освобождения от ответственности работников и снижения ее размера) Прямой действительный ущерб (понятие) Основания применения полной материальной ответственности. Трудовой договор (понятие, содержание, виды). Срочный трудовой договор. Работа по совместительству. Заключение и изменение трудового

			договора. Прекращение трудового договора (основания прекращения).
7.	Основы административного права	ПЗ	Характеристика административных правоотношений. Понятие административной ответственности и виды административных наказаний. Административно-правовое регулирование правонарушений коррупционной направленности.
8.	Основы уголовного права	ПЗ	Признаки преступления и характеристика элементов состава преступления. Понятие преступления, его признаки и виды. Уголовно-правовое наказание. Состав преступления.
9.	Противодействие коррупции	ПЗ	История антикоррупционных мер в России и в отдельных зарубежных государствах. Исторические особенности проявления коррупции. Международные стандарты противодействия коррупции. Законодательство и предупреждение коррупции. Административные правовые меры противодействия коррупции. Региональное и местное нормативно-правовое обеспечение противодействия коррупции. Уголовное законодательство Российской Федерации о противодействии коррупции. Общая характеристика преступлений коррупционной направленности. Способы преодоления коррупции в государственном и муниципальном управлении. Полномочия государственных и муниципальных органов в сфере противодействия коррупции. Институциональная основа противодействия коррупции в органах государственной власти Российской Федерации и органах местного самоуправления. Типичные коррупционные правонарушения Основные виды правонарушений коррупционного характера в системах государственной и муниципальной служб. Эффективность конкурсных процедур по поводу использования государственного и муниципального имущества, средств соответствующих бюджетов. Понятие и виды юридической ответственности за коррупционные правонарушения.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Общие положения о государстве и праве	Историческое развитие государства. Становление видов государств. Юридические факты. Реализация права.
2.	Основы финансового права	Характеристика налоговой системы Российской Федерации, принципы организации и функционирования. Виды налогов и других обязательных платежей в Российской Федерации. Государственные внебюджетные фонды Российской Федерации.
3.	Основы конституционного права	Органы государственной власти регионов (система, принципы деятельности). Судебная власть (понятие, конституционные принципы ее осуществления.). Судебная система, ее структура: Правоохранительная деятельность (понятие, функции). Правоохранительные органы (понятие, виды). Прокуратура Российской Федерации (понятие, система, принципы деятельности, компетенция).
4.	Основы гражданского права	Сделки (понятие, условия действительности и виды сделок). Формы сделок. Недействительные сделки. Последствия недействительности сделок. Сроки исковой давности по недействительным сделкам. Договор (понятие, условия, виды). Порядок заключения и изменения договора. Обязательства (понятие, виды). Способы обеспечения исполнения обязательств. Прекращение обязательств. Наследование

		(понятие, основания наследования). Время и место открытия наследства. Наследники по закону и по завещанию. Недостойные наследники. Завещание (понятие, формы, содержание). Очередность наследования по завещанию. Обязательная доля в наследстве.
5.	Основы семейного права	Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.
6.	Основы трудового права	Способы защиты трудовых прав и свобод. Рассмотрение и разрешение индивидуальных трудовых споров (понятие индивидуального трудового спора, органы по рассмотрению индивидуальных трудовых споров.) Рассмотрение и разрешение коллективных трудовых споров (основные понятия, порядок разрешения коллективных трудовых споров).
7.	Основы административного права	Подходы к определению коррупционных правонарушений. Совершенствование антикоррупционного законодательства.
8.	Основы уголовного права	Общая характеристика преступлений в сфере экономической деятельности. Обстоятельства, исключаящие преступность деяния.
9.	Противодействие коррупции	История противодействия коррупции в США, Японии, Сингапуре, отдельных постсоветских государствах. Антикоррупционная экспертиза нормативных правовых актов. Деформация правовых норм и ее коррупциогенность. Типология коррупциогенных факторов и критерии их оценки. Антикоррупционные программы государственных органов и органов местного самоуправления. Финансовый контроль как средство предупреждения коррупции в государственном и муниципальном управлении. Формирование антикоррупционного общественного мнения и поведения. Взаимодействие институтов гражданского общества, бизнес-структур с органами государственной власти и местного самоуправления в сфере противодействия коррупции.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Общие положения о государстве и праве	Устный опрос, Творческое задание в виде эссе Исследовательский проект (реферат)
2.	Основы финансового права	Устный опрос, Дискуссионные процедуры (круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции)
3.	Основы конституционного права	Устный опрос, Информационный проект (доклад)
4.	Основы гражданского права	Устный опрос, Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)
5.	Основы семейного права	Устный опрос, Дискуссионные процедуры (круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции)
6.	Основы трудового права	Устный опрос, Творческое задание в виде эссе
7.	Основы административного права	Устный опрос, Кейсы (ситуации и

		задачи с заданными условиями)
8.	Основы уголовного права	Устный опрос, Мини-тест
9.	Противодействие коррупции	Устный опрос, Творческое задание в виде эссе, Информационный проект (доклад), Дискуссионные процедуры, Мини-тест

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

Тема 1. Общие положения о государстве и праве

1. Понятие и признаки государства.
2. Понятие и виды функций государства.
3. Форма государства: понятие и элементы.
4. Понятие и виды монархической формы правления.
5. Право: понятие и признаки.
6. Формы (источники) права: понятие и виды.
7. Нормативный правовой акт: понятие и виды. Иерархия нормативных правовых актов.
8. Норма права: понятие и виды.
9. Система права: понятие и структура.

Тема 2. Основы финансового права

1. Понятие финансовая система Российской Федерации, ее состав, структура и механизм взаимодействия ее элементов.
2. Понятие бюджета, бюджетной системы и бюджетного устройства Российской Федерации. Принципы построения.
3. Понятие и виды налогов. Субъекты и принципы налогообложения.

Тема 3. Основы конституционного права

1. Понятие, сущность и структура Конституции РФ 1993 г.
2. Понятие и содержание основ конституционного строя России.
3. Понятие и классификация конституционных прав и свобод.
4. Конституционные обязанности человека и гражданина.
5. Гражданство РФ: понятие, принципы и законодательное регулирование.
6. Понятие и система органов государственной власти в РФ.

Тема 4. Основы гражданского права

1. Понятие гражданских правоотношений. Субъекты и объекты гражданских правоотношений.
2. Понятие и виды сделок.
3. Представительство в гражданском праве.
4. Обязательство в гражданском праве: понятие и состав участников.
5. Понятие и содержание права собственности. Защита права собственности.

Тема 5. Основы семейного права

1. Брак: понятие, заключение, расторжение
2. Права и обязанности супругов. Брачный договор.
3. Права и обязанности родителей и детей.

Тема 6. Основы трудового права

1. Трудовой договор: понятие, стороны, содержание.
2. Рабочее время и время отдыха
3. Материальная и дисциплинарная ответственность по трудовому праву

Тема 7. Основы административного права

1. Понятие и виды государственной службы в РФ.
2. Административные правонарушения и административная ответственность.

3. Административное наказание: понятие, виды, принципы назначения.
4. Подходы к определению коррупционных правонарушений.

Тема 8. Основы уголовного права

1. Понятие, признаки и состав преступления.
2. Понятие и виды уголовных наказаний.
3. Понятие и виды освобождения от уголовной ответственности.

Тема 9. Противодействие коррупции

1. Подходы к определению понятия «коррупция».
2. Причины актуализации на современном этапе проблемы коррупции в России и осознания обществом необходимости ограничения ее негативных последствий.
3. Понятие «коррупция» как сложное, многоаспектное.
4. Многообразие проявлений коррупции в обществе.
5. Коррупция как системное явление. Структура коррупции.
6. Виды и формы коррупции.
7. Нормативные акты, регулирующие противодействие коррупции на региональном и муниципальном уровнях.
8. Антикоррупционная деятельность органов местного самоуправления и их должностных лиц: правовое регулирование, полномочия, характеристика деятельности.
9. Общественные организации, противодействующие коррупции: правовое регулирование, полномочия, характеристика деятельности.
10. Общая характеристика коррупционных преступлений против государственной власти, интересов государственной службы и службы в органах местного самоуправления.
11. Виды коррупционных преступлений против государственной власти и службы в органах местного самоуправления.

Творческое задание в виде эссе

Тема 1. Общие положения о государстве

1. Понятие и виды республиканской формы правления.
2. Понятие и виды форм государственного (территориального) устройства
3. Понятие и виды государственных (политических) режимов.

Тема 7. Основы трудового права

1. Трудовой договор: понятие, стороны, содержание.
2. Рабочее время и время отдыха
3. Материальная и дисциплинарная ответственность по трудовому праву

Тема 9. Противодействие коррупции

1. Причины распространенности коррупции в современной России и в мире.
2. Сущность коррупции.
3. Негативные последствия коррупции для общества и государства.
4. Подходы к вопросу о направлениях борьбы с коррупцией.
5. Системный подход к борьбе с коррупцией.
6. Дисциплинарная, административная и гражданско-правовая ответственность за коррупционные правонарушения.
7. Характеристика дисциплинарных коррупционных проступков служащих. Понятие и признаки административных коррупционных правонарушений.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Тема 4. Основы гражданского права

1. Определите, к каким из указанных отношений применяются нормы гражданского права:
 - а) студентка Лобова приобрела в магазине зимние сапоги, которые не подошли ей по размеру, в связи с чем она вернула сапоги в магазин и потребовала возврата денежных средств;

- б) токарь завода АО «Сибкабель» по грубой небрежности вывел из строя импортный дорогостоящий станок, причинив этим ущерб предприятию на сумму 400 тыс. руб., и был привлечен к материальной ответственности;
- в) собственник квартиры Терешин произвел самовольную перепланировку в квартире, за что был оштрафован на сумму 2 500 рублей;
- г) бывшие супруги Кремневы после расторжения брака заключили соглашение об уплате Кремневым алиментов;
- д) из гаража, принадлежащему на праве собственности Иванову, несовершеннолетним Петровым был угнан автомобиль «Нива» и разбит;
- е) ИП Зайцеву по итогам торгов предоставлен в аренду земельный участок;
- ж) во исполнение договора поставки ООО «Глобус» отправило по железной дороге товар (груз), который был похищен во время перевозки;
- з) Совет директоров ПАО «Тернистый Путь» определил размер дивидендов по привилегированным акциям. Петров, не согласившись с размером дивидендов, в письменном виде изложил свое несогласие председателю Совета директоров общества;
- и) в связи с поступлением в ВУЗ, бабушка подарила внучке ноутбук;
- к) начальник РОВД Иванов дал в долг своему заместителю Коке в долг 50000 рублей без составления письменного договора займа и/или долговой расписки;
- л) нуждаясь в деньгах, Иванов (Продавец) заключил договор купли-продажи почки с Петровым (Покупатель) свою почку для пересадки последнему;
- м) на одном из юбилеев, ранее не знакомые друг с другом Иванов и Петров, проживающие в одном из районов Томской области, договорились вместе собирать кедровый орех, продавать его заготовительной организации, полученный доход делить пополам.

2. Департамент государственного заказа Томской области разместил на официальном сайте в сети «Интернет» информацию о размещении заказа на поставку товаров для учреждений, расположенных в районе Крайнего Севера. В результате недосмотра сотрудников Департамента при размещении информации были допущены нарушения, которые привели к признанию торгов несостоявшимися.

Какие отношения возникли в данном случае? Нормами какой отрасли права они регулируются?

Тема 7. Основы административного права

1. Студент университета Краснов нарушил правила дорожного движения, за что был привлечен к административной ответственности в виде штрафа в размере пятсот (ч. 1 ст.12.29 КоАП РФ). Наказание было применено начальником ГИБДД (п.6 ст.23.3 КоАП РФ).

- Проанализируйте возникшее правоотношение:

а) кто является субъектами правоотношения?

б) каково их положение в правоотношении?

в) каков характер примененной санкции?

г) в чем особенности реализации санкции, примененной должностным лицом?

д) что явилось основанием возникновения данного правоотношения? В чем его особенности?

- В чем особенности метода правового регулирования отношений, возникших в связи с нарушением, допущенным гражданином Красновым?

Отличается ли данный метод правового регулирования от метода регулирования имущественных отношений, входящих в предмет гражданского права, по каким признакам?

2. Приведите конкретные примеры, в которых субъектами государственного управления выступают:

- федеральные органы исполнительной власти;

- межрегиональные и региональные территориальные федеральные органы

исполнительной власти;

- структурные подразделения органов исполнительной власти;
- органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации;
- органы местного самоуправления (в соответствии с переданными полномочиями или в случаях, прямо предусмотренных законодательством).

Исследовательский проект (реферат)

Тема 2. Общие положения о праве

1. Правовая семья: понятие и виды.
2. Правовые отношения: понятие, признаки и виды правоотношений.
3. Субъекты правоотношений: понятие и виды. Понятие и элементы правосубъектности.
4. Правонарушение: понятие, признаки и виды. Состав правонарушения.
5. Юридическая ответственность: понятие, признаки и виды.

Тема 9. Противодействие коррупции

1. Национальная стратегия противодействия коррупции.
2. Основные направления государственной политики в сфере противодействия коррупции.
3. Национальные планы противодействия коррупции.
4. Дисциплинарная ответственность за правонарушения, связанные с коррупционной деятельностью.
5. Понятие и виды административных правонарушений коррупционной направленности

Информационный проект (доклад)

Тема 3. Основы конституционного права

1. Конституционно-правовой статус Президента РФ.
2. Конституционно-правовой статус Федерального Собрания РФ.
3. Правительство РФ: состав, порядок формирования и полномочия.
4. Судебная система РФ: понятие, виды судов, их компетенция и порядок формирования.
5. Понятие и система местного самоуправления в РФ.

Дискуссионные процедуры (круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции)

Тема 2. Основы финансового права

1. Понятие финансовая система Российской Федерации, ее состав, структура и механизм взаимодействия ее элементов.
2. Понятие бюджета, бюджетной системы и бюджетного устройства Российской Федерации. Принципы построения.
3. Понятие и виды налогов. Субъекты и принципы налогообложения.

Тема 5. Основы семейного права

1. Брак: понятие, заключение, расторжение
2. Права и обязанности супругов. Брачный договор.
3. Права и обязанности родителей и детей.

Тема 9. Противодействие коррупции

1. Многоаспектность определения «коррупция»
2. Пробелы в российском антикоррупционном законодательстве и методики разрешения конфликта интересов
3. Коррупция и чиновничество
4. роль этических стандартов в снижении уровня коррупции
5. Основные причины живучести коррупции в России
6. Проблемы организационного и кадрового обеспечения антикоррупционной экспертизы актов законодательства
7. Организация антикоррупционного воспитания госслужащих

Мини-тест

Тема 8. Основы уголовного права

1. Устанавливающее, изменяющее или отменяющее нормы права соглашение двух или более управомоченных субъектов – это
 - 1) нормативно-правовой договор
 - 2) договор подряда
 - 3) брачный контракт
 - 4) трудовой контракт
2. Источники права – это договоры
 - 1) между физическими лицами
 - 2) между юридическими лицами
 - 3) нормативного характера
 - 4) любой разновидности
3. Научные юридические теории, системы взглядов ученых-юристов – это
 - 1) общие принципы права
 - 2) правовая доктрина
 - 3) традиции науки
 - 4) парадигма науки
4. Доктрина как форма (источник) права наибольшее значение имеет в странах
 - 1) мусульманского права
 - 2) общего права
 - 3) романо-германской правовой семьи
 - 4) обычного права
5. Устанавливающий, изменяющий или отменяющий правовые нормы письменный документ компетентного органа – это акт
 - 1) правоустанавливающий
 - 2) нормативно-правовой
 - 3) применения норм права
 - 4) толкования правовых норм
6. Нормативно-правовой акт является результатом правотворчества
 - 1) органов государства
 - 2) общества
 - 3) судов
 - 4) ученых-юристов
7. По юридической силе нормативно-правовые акты делятся на:
 - 1) законы и подзаконные акты
 - 2) уголовные и гражданские
 - 3) акты общего и ограниченного действия
 - 4) правоустанавливающие и правоотменяющие
8. Правоспособность участника правоотношения -...
 - 1) возможность иметь предусмотренные законом права и нести обязанности, способность быть их носителем
 - 2) способность нести юридическую ответственность за совершенное правонарушение
 - 3) фактическое правообладание
 - 4) отказ от совершения предусмотренных нормой права действий
9. В элементную структуру правоотношения входит...
 - 1) юридическое лицо
 - 2) прав о способность субъекта
 - 3) объект правоотношения
 - 4) государство
10. К индивидуальным субъектам относятся
 - 1) муниципальные образования

- 2) органы государства
- 3) граждане
- 4) государственные учреждения
11. Дееспособность гражданина может быть ограничена
 - 1) судебным решением
 - 2) соглашением субъектов правоотношения
 - 3) в случае ограничения его правоспособности
 - 4) приказом руководителя предприятия, организации
12. Правоспособность и дееспособность возникают у юридических лиц
 - 1) одновременно
 - 2) по усмотрению регистрирующего органа
 - 3) в зависимости от правовых установлений
 - 4) одновременно
13. Правонарушения – это противоправные
 - 1) мысли
 - 2) деяния
 - 3) мотивы
 - 4) цели
14. Правонарушениями можно признать деяния, которые право
 - 1) не регулирует
 - 2) не может регулировать
 - 3) запрещает
 - 4) рекомендует
15. Состав правонарушения – это
 - 1) юридические акты и юридические поступки
 - 2) статья Уголовного кодекса РФ
 - 3) намерения и действия правонарушителя
 - 4) объект, субъект, объективная и субъективная стороны правонарушения
16. Элементом состава правонарушения является
 - 1) казус, закономерность
 - 2) субъект
 - 3) убеждение, принуждение
 - 4) юридический акт, юридический поступок
17. Правонарушения делятся на
 - 1) допустимые и недопустимые
 - 2) преступления и проступки
 - 3) противоправные и правомерные
 - 4) виновные и невиновные
18. Принципом юридической ответственности является
 - 1) защита правопорядка
 - 2) наказание только правоспособных
 - 3) справедливость
 - 4) предупреждение совершения новых правонарушений
19. Обязанность лица претерпевать определенные лишения за совершение правонарушения – это
 - 1) наказание
 - 2) метод правового регулирования
 - 3) санкция правовой нормы
 - 4) юридическая ответственность
20. Необходимым и достаточным основанием возникновения юридической ответственности является - ...
 - 1) санкция нормы права

- 2) правопорядок
- 3) юридический факт
- 4) состав правонарушения

Тема 9. Преодоление коррупционных

1. Профилактика коррупции – это:

- а) деятельность правоохранительных органов и органов государственной власти субъектов Российской Федерации в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции
- б) деятельность институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции
- в) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции
- г) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции.

2. Функции государственного, муниципального (административного) управления организацией – это полномочия государственного или муниципального служащего принимать обязательные для исполнения решения:

- а) по кадровым, организационно-техническим, финансовым, материально-техническим или иным вопросам в отношении данной организации, в том числе решения, связанные с выдачей разрешений (лицензий) на осуществление определенного вида деятельности и (или) отдельных действий данной организацией, либо готовить проекты таких решений
- б) по финансовым и материальным вопросам в отношении данной организации
- в) связанные с выдачей разрешений (лицензий) на осуществление определенного вида деятельности и (или) отдельных действий данной организацией
- г) по финансовым и материально-техническим вопросам в отношении данной организации, в том числе решения, связанные с выдачей разрешений (лицензий) на осуществление определенного вида деятельности и (или) отдельных действий данной организацией, либо готовить проекты таких решений.

3. Противодействие коррупции в Российской Федерации основывается на следующих основных принципах (*четыре верных ответа*):

- а) признание, обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина, законность, публичность и открытость деятельности государственных органов и органов местного самоуправления
- б) неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений
- в) комплексное использование политических, организационных, информационно-пропагандистских, социально-экономических, правовых, специальных и иных мер
- г) приоритетное применение мер по предупреждению коррупции
- д) сотрудничество государства с институтами гражданского общества, международными организациями и физическими лицами
- е) защищенность служащих от неправомерного вмешательства в их профессиональную служебную деятельность.

4. Установленные сроки представления государственными гражданскими служащими (далее - гражданский служащий) сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера:

- а) не позднее 1 мая года, следующего за отчетным
- б) не позднее 30 апреля года, следующего за отчетным.

5. Сведения о своих доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, а также о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей обязаны представлять:

а) граждане, претендующие на замещение должностей государственной гражданской службы (далее - гражданская служба)

б) граждане, претендующие на замещение должностей гражданской службы, включенных в перечни, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации.

6. В какие сроки должны быть представлены уточненные сведения о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, в случае если гражданский служащий обнаружил, что в представленных им сведениях не отражены или не полностью отражены какие-либо сведения либо имеются ошибки:

а) в течение одного месяца после окончания срока, установленного для представления сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера

б) в течение 15 рабочих дней после окончания срока, установленного для представления сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера

в) в течение 15 дней после окончания срока, установленного для представления сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера.

7. В связи с прохождением гражданской службы гражданскому служащему запрещается:

а) заниматься предпринимательской деятельностью лично или через доверенных лиц

б) заниматься предпринимательской деятельностью лично.

8. В какие сроки, по общему правилу, председателю комиссии по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию конфликта интересов представляется письменное обращение гражданина о даче согласия на замещение на условиях трудового договора должности в организации и (или) на выполнение в данной организации работ (оказание данной организации услуг) на условиях гражданско-правового договора с заключением по нему и другими материалами:

а) в течение 7 рабочих дней со дня поступления указанного обращения

б) в течение 3 дней со дня поступления указанного обращения

в) на очередном (плановом) заседании комиссии по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию конфликта интересов.

9. В какие сроки гражданин уведомляется устно о принятом комиссией по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию конфликта интересов решении о даче согласия на замещение на условиях трудового договора должности в организации и (или) на выполнение в данной организации работ (оказание данной организации услуг) на условиях гражданско-правового договора:

а) срок не установлен

б) в течение трех рабочих дней после принятия решения

в) в течение одного рабочего дня после принятия решения.

10. Вправе ли представитель нанимателя снять с гражданского служащего взыскание за коррупционное правонарушение до истечения одного года со дня применения дисциплинарного взыскания?

а) да, при условии добросовестного и эффективного исполнения гражданским служащим своих должностных обязанностей

б) да, по ходатайству непосредственного руководителя государственного гражданского служащего

в) законом такое право представителя нанимателя не предусмотрено.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания – оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка «хорошо» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение), но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не выполнены никакие требования.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса

в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко

использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

– лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине

(модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную

		задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВО- РИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

Вариант 1.

1. Внесение поправок в Конституцию означает изменение содержания:

1. любой главы
2. глав 1 и 2
3. глав с 3 по 8
4. глав 1, 2 и 9

2. Новая Конституция РФ может быть принята:

1. Конституционным Собранием
2. Конституционным Собранием
3. Конституционным Советом
4. Федеральным Собранием

3. Основы конституционного строя — это:

1. закрепленные в тексте основного закона государства его важнейшие черты
2. краткое перечисление содержания конституции
3. вводная часть конституции государства
4. вводная часть теории

4. Идеологическое многообразие предполагает:

1. свободу агитации в период предвыборных кампаний
2. свободное распространение любых политических идей
3. распространение порочащих людей и организаций сведений
4. запрет устанавливать какую-либо идеологию в качестве обязательной

5. Виды субъектов РФ:

1. закрытые территориальные образования
2. автономные республики
3. города федерального подчинения
4. города федерального значения

6. Виды субъектов РФ:

1. закрытые территориальные образования
2. автономные республики
3. города федерального подчинения
4. республики

7. Светский характер Российской Федерации проявляется в:
 1. установлении государственной религии
 2. отделении религиозных объединений от государства
 3. признании в качестве обязательных конфессий православия и ислама
 4. запрещении буддизма в Российской Федерации
8. Социальные основы конституционного строя РФ:
 1. многообразии форм собственности
 2. государственная поддержка материнства, отцовства, детства
 3. единство экономического пространства
 4. свободное перемещение товаров, услуг и финансовых средств
9. Признание, соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина по Конституции РФ является обязанностью:
 1. Правоохранительных органов
 2. Государства
 3. Судебной власти
 4. Федеральных органов власти
10. Государственную власть в Российской Федерации осуществляет:
 1. Президент Российской Федерации
 2. Законодательный Совет
 3. Генеральная прокуратура Российской Федерации
 4. Органы местного самоуправления
11. Государственную власть в Российской Федерации осуществляет:
 1. Законодательный Совет
 2. Генеральная прокуратура Российской Федерации
 3. Органы местного самоуправления
 4. Правительство Российской Федерации
12. К числу конституционных принципов экономики Российской Федерации относятся:
 1. свободное перемещение товаров, услуг и финансовых средств
 2. приоритет государственной формы собственности
 3. приоритет частной собственности
 4. ограничение экономической деятельности на территории субъектов Российской Федерации
13. Выход из гражданства Российской Федерации не допускается, если гражданин России:
 1. представляет собой ценность для отечественной науки
 2. не имеет иного гражданства и гарантий его приобретения
 3. был в прошлом причастен к разработке оборонительных проектов
 4. высказывается за изменение конституционного строя в России
14. К числу политических прав и свобод гражданина относится:
 1. право на благоприятную окружающую среду
 2. право на равный доступ к государственной службе
 3. право на тайну переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных и иных сообщений
 4. право на частную собственность
15. К числу социально-экономических прав человека относится:
 1. право на достоинство личности
 2. свобода совести
 3. участвовать в отправлении правосудия
 4. право частной собственности
16. К числу принципов гражданства Российской Федерации относится:
 1. ограничение приобретения гражданства РФ лицами без гражданства, проживающими на территории России
 2. запрещение выдачи гражданина Российской Федерации иностранному государству

3. лишение права изменять гражданство Российской Федерации в течение 5 лет после его приобретения

4. прекращение гражданства Российской Федерации лиц, проживающих за границей свыше 10 лет

17. В соответствии с Конституцией РФ каждый человек, который находится на территории Российской Федерации, обязан:

1. быть присяжным заседателем
2. принимать участие в выборах и референдумах
3. соблюдать Конституцию Российской Федерации и законы
4. охранять государственную тайну

18. К числу политических прав и свобод относится:

1. право на участие в управлении государством
2. право на собственность
3. право на образование
4. право на свободу совести

19. К числу личных прав и свобод человека относится:

1. право на тайну переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных и иных сообщений
2. право на благоприятную окружающую среду
3. право на охрану здоровья и медицинскую помощь
4. право на образование

20. Президент Российской Федерации является:

1. Главой государства
2. Высшим должностным лицом Российской Федерации
3. Главой исполнительной власти Российской Федерации
4. Главой законодательной и исполнительной власти

1. Какими законодательными и нормативными актами может регулироваться порядок противодействия коррупции в РФ в отношении государственных служащих:

а) только нормами ФЗ б)73 «О противодействии коррупции»;

б) только нормами ФЗ б)73 «О противодействии коррупции» и ФЗ №79 «О государственной гражданской службе»

в) всеми перечисленными нормами: ФЗ б)73 «О противодействии коррупции» и ФЗ №79 «О государственной гражданской службе», актами субъектов РФ.

2. В каких случаях государственный служащий имеет право участвовать в управлении некоммерческой организации:

а) при избрании единоличным исполнительным органом;

б) в качестве представителя учредителя, коим выступает субъект Российской Федерации, имеющий долю в уставном капитале

в) при вхождении в коллегиальный орган управления.

3. В каких случаях государственный служащий имеет право принять подарок в ходе выполнения своих должностных обязанностей:

а) если стоимость подарка не превышает 3 тысяч рублей;

б) если подарок выражается в оказании услуг, оплате транспортных расходов, к примеру;

в) если подарок вручен на официальном мероприятии.

4. Имеет ли право государственный служащий принимать почетные звания от иностранных государств или международных организаций:

а) Да, имеет право;

б) Нет, не имеет права;

в) Имеет право только с разрешения представителя нанимателя

тест 5. Имеет ли право государственный служащий заниматься оплачиваемой деятельностью помимо государственной службы:

- а) Нет, не имеет;
- б) Да, имеет право;
- в) Да, имеет право с разрешения представителя нанимателя.

6. Может ли государственный служащий открыть счет на члена семьи в банке за пределами Российской Федерации:

- а) Нет, не может ни при каких обстоятельствах;
- б) Да может, но тайно;
- в) Да, может, если жена проживает за границей, а служащий представляет интересы государства.

7. Имеет ли право государственный служащий после увольнения заниматься трудовой деятельностью в организациях, которые курировались им в ходе выполнения должностных обязанностей:

- а) Нет, не имеет права, ни при каких обстоятельствах;
- б) Имеет, только с согласия специальной комиссии;
- в) Имеет, если среднемесячная заработная плата не превышает 100 тысяч рублей.

8. В каких случаях государственный служащий может быть исключен из реестра, уволенных лиц:

- а) по истечении 3-х лет;
- б) при отмене акта, на основании которого данные гражданина были включены в реестр;
- в) по окончании срока, который предусмотрен для разглашенных данных в качестве государственной тайны.

9. Могут ли родственники жены госслужащего работать с зятем в одном учреждении, относящимся к государственному органу:

- а) Нет, не могут ни при каких обстоятельствах;
- б) Да, могут, так как они родственники по свойству и не являются близкими;
- в) Да, могут, если не являются подчиненными либо же подконтрольными друг другу;

10. Имеет ли права государственный служащий публично высказываться, в том числе в СМИ и давать оценки либо высказывать свои суждения:

- а) Да, имеет право;
- б) Нет, не имеет права;
- в) Да, имеет право, если это входит в его должностные обязанности.

Вариант 2.

1. Кандидатом на должность Президента Российской Федерации может быть гражданин:

- 1. Постоянно проживающий в России не менее 10 лет
- 2. Родившийся на территории Российской Федерации или бывшего СССР
- 3. Имеющий высшее образование
- 4. Поклявшийся не занимать должность Президента Российской Федерации более двух сроков подряд

2. Кандидатом на должность Президента Российской Федерации может быть гражданин:

- 1. Не моложе 45 лет
- 2. Не моложе 35 лет
- 3. Не моложе 30 лет
- 4. Не старше 65 лет

3. Президент Российской Федерации прекращает исполнение своих полномочий досрочно:

- 1. В случае отставки
- 2. В случае длительной болезни
- 3. По предложению Конституционного Суда Российской Федерации
- 4. По требованию Правительства Российской Федерации

4. Президент Российской Федерации прекращает исполнение своих полномочий досрочно:

- 1. В случае длительной болезни

2. По предложению Конституционного Суда Российской Федерации
3. В результате отрешения от должности
4. По требованию Правительства Российской Федерации
5. Президент РФ:
 1. Осуществляет управление федеральной собственностью
 2. Присваивает почетные звания РФ, высшие воинские и специальные звания
 3. Обеспечивает проведение в РФ единой финансовой, кредитной и денежной политики
 4. Разрабатывает и представляет Государственной Думе федеральный бюджет и обеспечивает его исполнение
6. Одно и то же лицо не может занимать должность Президента РФ:
 1. более двух раз
 2. более двух раз подряд
 3. более трех раз
 4. Более 12 лет
7. Государственная Дума Федерального Собрания РФ состоит из:
 1. 225 депутатов
 2. 250 депутатов
 3. 350 депутатов
 4. 450 депутатов
8. Депутатом государственной думы может быть избран гражданин РФ, достигший:
 1. 21 года
 2. 18 лет
 3. 25 лет
 4. 35 лет
9. Исполнительную власть в РФ осуществляет:
 - 1) Кабинет министров РФ
 - 2) Совет министров РФ
 - 3) Государственный Совет РФ
 - 4) Правительство РФ
10. В состав Правительства Российской Федерации входят:
 - 1) Председатель Правительства и его заместители
 - 2) Главы администраций краев и областей
 - 3) Глава Администрации Президента Российской Федерации
 - 4) Главы правительств республик в составе Российской Федерации
11. В состав Правительства Российской Федерации входят:
 - 1) Главы администраций краев и областей
 - 2) Глава Администрации Президента Российской Федерации
 - 3) Главы правительств республик в составе Российской Федерации
 - 4) Федеральные министры
12. Правительство прекращает свои полномочия:
 - 1) В случае выражения недоверия Правительству со стороны Совета Федерации
 - 2) В случае выражения недоверия Правительству со стороны парламента в целом
 - 3) В случае выражения недоверия Правительству со стороны Государственной Думы
 - 4) В случае избрания или переизбрания Президента Российской Федерации
13. Правительство прекращает свои полномочия:
 - 1) В случае выражения недоверия Правительству со стороны Совета Федерации
 - 2) В случае выражения недоверия Правительству со стороны парламента в целом
 - 3) В случае решения Президента Российской Федерации об отставке Правительства
 - 4) В случае выражения недоверия Правительству со стороны Государственной Думы
14. По конституции РФ для назначения на должность Председателя правительства необходимо согласие:
 - 1) Совета Федерации

- 2) Государственной Думы
 - 3) Федерального Собрания
 - 4) Государственного совета
15. Судебная система Российской Федерации установлена Конституцией и:
- 1) Федеральным конституционным законом
 - 2) Федеральным законом
 - 3) Постановлением Правительства Российской Федерации
 - 4) Указом Президента Российской Федерации
16. Согласно Конституции РФ судьями могут быть граждане, имеющие высшее юридическое образование и стаж работы по юридической профессии
- 1) Не менее 5 лет
 - 2) Не менее 7 лет
 - 3) Не менее 9 лет
 - 4) Не менее 10 лет
17. Конституционный суд РФ является органом:
- 1) по рассмотрению экономических споров
 - 2) конституционного контроля
 - 3) по гражданским делам
 - 4) общей юрисдикции
18. Федеральные судьи избираются (назначаются) ...:
- 1) населением соответствующего субъекта РФ
 - 2) высшим должностным лицом субъекта РФ
 - 3) квалификационной коллегией судей
 - 4) Президентом РФ
19. Расторжение брака по заявлению одного из супругов (независимо от наличия у них общих несовершеннолетних детей) производится в органе загса, если другой супруг:
- 1) признан судом недееспособным
 - 2) не возражает, но уклоняется без уважительных причин от расторжения брака
 - 3) не даёт согласие на расторжение брака
 - 4) неизлечимо болен
20. Каждый из супругов выбирает себе род занятий:
- 1) самостоятельно
 - 2) с согласия своего супруга
 - 3) по указанию своего супруга
 - 4) с согласия семьи
- 1. Имеет ли право государственный служащий быть совместителем в ином учреждении?**
- а) Нет, не имеет права;
 - б) Да, имеет право;
 - в) Имеет право только с разрешения представителя нанимателя.
- 2. Обязан ли государственный служащий представлять отчет о своих расходах:**
- а) Да, обязан;
 - б) Нет, не обязан;
 - в) Обязан, но только если замещает должности, согласно утвержденному нормами закона перечню.
- 3. Что такое конфликт интересов для государственного служащего:**
- а) конфликтная ситуация с коллегой по работе;
 - б) личная заинтересованность при разрешении вопроса, входящего в круг должностных обязанностей;
 - в) соподчиненность с родственниками.
- 4. Утрата доверия государственного лица за совершенные коррупционные действия возможна только:**

- а) за получение взятки в крупных размерах;
- б) наличие личной заинтересованности;
- в) во всех случаях предусмотренных ФЗ б)73 без учета размера причиненного ущерба.

5. Примером коррупционных действий можно назвать:

- а) преподавательскую деятельность за вознаграждение в качестве совместителя;
- б) получение любого подарка;
- в) использование служебного положения для получения выгоды в отношении родственников.

6. Комиссия по соблюдению требований к служебному поведению государственного служащего обязана рассмотреть:

- а) все обращения, содержащие сведения о совершении коррупционных действий государственным служащим предоставленных в любой форме даже анонимные;
- б) все обращения, содержащие сведения о допущенных правонарушениях, включая уголовные и административные, совершенные государственными служащими;
- в) обращения, содержащие сведения о совершении коррупционных действий государственным служащим.

7. Обязан ли государственный служащий лично присутствовать на заседании комиссии по соблюдению требований к служебному поведению:

- а) Обязан;
- б) Не обязан
- в) Может отказаться, при определенных обстоятельствах

8. Решение комиссии по соблюдению требований к служебному поведению принимается:

- а) тайным голосованием;
- б) открытым голосованием;
- в) единолично председателем комиссии.

9. К запретам, предусмотренным нормами ФЗ №79, относятся:

- а) совместная работа близких родственников;
- б) публичные высказывания;
- в) участие в управлении некоммерческой организацией.

10. Государственный служащий обязан уведомить представителя нанимателя:

- а) обо всех случаях совершенных коррупционных действий;
- б) только о склонении к коррупционным действиям лично государственного служащего;
- в) о коррупционных действиях, сведения о которых были получены в ходе исполнения должностных обязанностей.

Вариант 3.

1. Муж не имеет права без согласия жены возбуждать дело о расторжении брака во время ее беременности и в течение ... после рождения ребенка

- 1) полугода года
- 2) двух лет
- 3) одного года
- 4) трех лет

2. Расторжение брака в административном порядке производится:

- 1) органами опеки и попечительства
- 2) органами ЗАГС РФ
- 3) органами местного самоуправления
- 4) судом общей юрисдикции

3. Согласно Семейному кодексу РФ, брачный возраст устанавливается в ... лет

- 1) 14
- 2) 16
- 3) 18
- 4) 21

4. Брак расторгается в органах записи актов гражданского состояния по истечении ... со дня подачи заявления о разводе
 - 1) месяца
 - 2) недели
 - 3) двух недель
 - 4) двух месяцев
5. Законный режим имущества супругов является режим:
 - 1) совместной собственности на вещь, найденную одним из супругов
 - 2) совместной собственности на нажитое в браке имущество
 - 3) совместной собственности на денежные вклады, внесенные супругами на имя своих несовершеннолетних детей
 - 4) раздельной собственности на имущество каждого супруга
6. Заключение брака производится, в основном, по истечении следующего срока после подачи заявления:
 - 1) 10 дней
 - 2) двух недель
 - 3) одного месяца
 - 4) трех месяцев
7. Права и обязанности супругов возникают со дня:
 - 1) нотариального удостоверения брачного союза
 - 2) государственной регистрации брака
 - 3) подписания брачного договора
 - 4) заключения брака в церкви либо в ЗАГСе
8. Каждый из супругов выбирает себе род занятий:
 - 1) по указанию своего супруга
 - 2) самостоятельно
 - 3) с согласия своего супруга
 - 4) с согласия семьи
9. Право на общее имущество супругов также принадлежит:
 - 1) родителям супругов, если они живут вместе с ними
 - 2) совершеннолетним детям
 - 3) всем членам семьи, живущими вместе с супругами
 - 4) супругу, который в период брака занимался домашним хозяйством и ухаживал за детьми
10. Если в семье есть несовершеннолетние дети или один из супругов возражает против развода, брак ...
 - 1) расторгается в органах загса
 - 2) не расторгается
 - 3) не может быть расторгнут в суде
 - 4) расторгается только судом
11. В брачном договоре супруги НЕ МОГУТ определять:
 - 1) способы участия в доходах друг друга
 - 2) имущество, которое будет передано каждому из супругов в случае расторжения брака
 - 3) права и обязанности в отношении детей
 - 4) права и обязанности по взаимному содержанию
12. Брак, заключенный до достижения супругами или одним из них брачного возраста ...
 - 1) признается действительным
 - 2) признается недействительным
 - 3) расторгается судом
 - 4) признается действительным, если брак имел последствием развод
13. Нормальная продолжительность рабочего времени работников не может превышать ... часов в неделю

- 1) 40
- 2) 42
- 3) 38
- 4) 36

14. По продолжительности и по структуре рабочая неделя может быть:

- 1) неполная, сокращенная и нормальная
- 2) 5-дневная, 6-дневная
- 3) обычная и длящаяся
- 4) 5-дневная и сокращенная

15. В трудовом договоре указываются:

- 1) данные о прописке или регистрации работника
- 2) фамилия, имя, отчество работника, наименование работодателя, фамилия, имя, отчество работодателя — физического лица
- 3) фамилия, имя, отчество директора филиала, представительства
- 4) семейное положение работника

16. Срочный трудовой договор может быть заключен на срок:

- 1) не более 1-го года
- 2) не более трех лет
- 3) не более четырех лет
- 4) не более пяти лет

17. Виды рабочего времени:

- 1) нормальное, сокращенное, неполное
- 2) номинальное, сокращенное, полное
- 3) нормальное, неполное, частичное
- 4) рабочее, не рабочее

18. Дайте определение понятию «время отдыха»

- 1) время, в течение которого работник свободен от исполнения трудовых обязанностей и которое он может использовать по своему усмотрению
- 2) время, в течение которого работник может работать сам на себя, используя оборудование работодателя
- 3) время, в течение которого работник может получать двойной оклад за свою деятельность
- 4) нет правильного варианта ответа

19. Сколько календарных дней составляет ежегодный основной оплачиваемый отпуск?

- 1) 25 календарных дней
- 2) 28 календарных дней
- 3) 32 календарных дня
- 4) 40 календарных дней

20. Сколько дисциплинарных взысканий может применяться за один дисциплинарный проступок?

- 1) одно дисциплинарное взыскание
- 2) два дисциплинарных взыскания
- 3) три дисциплинарных взыскания
- 4) не более 2-х дисциплинарных взысканий

1: Какое понятие используется Федеральным законом от 25.12.2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» при определении «коррупция»?

а) злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу

другими физическими лицами, а также совершение указанных деяний от имени или в интересах юридического лица

б) злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения

в) злоупотребление служебным положением в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами, а также совершение указанных деяний от имени или в интересах юридического лица

2: Противодействие коррупции - это деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий:

а) по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции (профилактика коррупции)

б) по выявлению, предупреждению, пресечению, раскрытию и расследованию коррупционных правонарушений (борьба с коррупцией)

в) по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных правонарушений

г) все перечисленное выше

3: Конфликт интересов на государственной гражданской службе - это:

а) ситуация, при которой личная заинтересованность государственного гражданского служащего влияет или может повлиять на объективное исполнение им должностных обязанностей

б) ситуация, при которой государственный гражданский служащий получает от соответствующего руководителя поручение, являющееся, по мнению государственного гражданского служащего, неправомерным

в) ситуация, при которой личная заинтересованность (прямая или косвенная) государственного гражданского служащего влияет или может повлиять на надлежащее, объективное и беспристрастное исполнение им должностных обязанностей.

4: Непринятие государственным гражданским служащим, являющимся стороной конфликта интересов, мер по предотвращению или урегулированию конфликта интересов является правонарушением, влекущим:

а) применение мер дисциплинарной ответственности

б) отстранение государственного гражданского служащего от исполнения должностных обязанностей на время проведения служебной проверки

в) увольнение государственного гражданского служащего с государственной гражданской службы

г) все перечисленное выше

5: Что не относится к ограничениям, связанным с государственной гражданской службой?

а) близкое родство или свойство (родители, супруги, дети, братья, сестры, а также братья, сестры, родители, дети супругов и супруги детей) с государственным гражданским служащим, если замещение должности государственной гражданской службы связано с непосредственной подчиненностью или подконтрольностью одного из них другому

б) выход из гражданства Российской Федерации или приобретение гражданства другого государства

в) вхождение в состав органов управления, попечительских или наблюдательных советов, иных органов иностранных некоммерческих неправительственных организаций и действующих на территории Российской Федерации их структурных подразделений, если иное не предусмотрено международным договором Российской Федерации или законодательством Российской Федерации

г) все перечисленное выше

6: Что запрещается государственному гражданскому служащему в связи с прохождением государственной гражданской службы?

(возможно несколько вариантов ответов)

а) замещать должность государственной гражданской службы в случае избрания на выборную должность в органе местного самоуправления

б) замещать должность государственной гражданской службы в случае избрания на оплачиваемую выборную должность в органе профессионального союза, в том числе в выборном органе первичной профсоюзной организации, созданной в государственном органе

в) прекращать исполнение должностных обязанностей в целях урегулирования служебного спора

г) выполнять иную оплачиваемую работу, кроме преподавательской, научной и иной творческой деятельности

7: Может ли гражданский служащий выполнять иную оплачиваемую работу?

а) нет

б) да, с предварительным уведомлением представителя нанимателя, если это не повлечет за собой конфликт интересов

в) да, после предварительного одобрения представителем нанимателя и если это не повлечет за собой конфликт интересов

8: Кто имеет право на рассмотрение индивидуальных служебных споров?

(возможно несколько вариантов ответов)

а) комиссия государственного органа по служебным спорам

б) суд

в) представитель нанимателя

г) все перечисленное выше

9: Гражданин, замещавший должность государственной гражданской службы, включенную в перечень должностей, установленный нормативными правовыми актами Российской Федерации, в течение двух лет после увольнения с государственной гражданской службы:

а) имеет право замещать на условиях трудового договора должности в организации и (или) выполнять в данной организации работы (оказывать данной организации услуги) в течение месяца стоимостью более ста тысяч рублей на условиях гражданско-правового договора (гражданско-правовых договоров), если отдельные функции государственного (административного) управления данной организацией входили в должностные (служебные) обязанности государственного гражданского служащего

б) имеет право замещать на условиях трудового договора должности в организации и (или) выполнять в данной организации работы (оказывать данной организации услуги) в течение месяца стоимостью более ста тысяч рублей на условиях гражданско-правового договора (гражданско-правовых договоров), если отдельные функции государственного, муниципального (административного) управления данной организацией входили в должностные (служебные) обязанности государственного гражданского служащего, с согласия соответствующей комиссии по соблюдению требований к служебному поведению государственных гражданских служащих и урегулированию конфликта интересов

в) имеет право замещать на условиях трудового договора должности в организации и (или) выполнять в данной организации работы (оказывать данной организации услуги) в течение месяца стоимостью не более ста тысяч рублей на условиях гражданско-правового договора (гражданско-правовых договоров), если отдельные функции государственного, муниципального (административного) управления данной организацией входили в должностные (служебные) обязанности государственного

гражданского служащего, с согласия соответствующей комиссии по соблюдению требований к служебному поведению государственных гражданских служащих и урегулированию конфликта интересов

10: Дисциплинарным проступком государственного гражданского служащего признается:

- а) неисполнение незаконных распоряжений вышестоящего руководителя
- б) неисполнение или ненадлежащее исполнение по его вине возложенных на него служебных обязанностей
- в) неисполнение или ненадлежащее исполнение возложенных на него служебных обязанностей

Вариант 4.

1. Право собственности в субъективном смысле – это юридически обеспеченная возможность для лица, присвоившего имущество по своему усмотрению:

- 1) владеть им
- 2) пользоваться им
- 3) владеть и распоряжаться им
- 4) владеть, пользоваться и распоряжаться им

2. Под пользованием вещью понимается совокупность действий, направленных на:

- 1) извлечение из вещи полезных свойств
- 2) обеспечение сохранения вещи;
- 3) управление вещью;
- 4) изменение принадлежности вещи.

3. Распоряжение вещью выражается в действии, направленном на:

- 1) изменение принадлежности вещи;
- 2) извлечение из вещи ее полезных свойств;
- 3) обеспечение сохранности вещи;
- 4) удержание чужой вещи в своем интересе.

4. Признаком государства является ...

- 1) государственная дисциплина
- 2) существование двух и более политических партий
- 3) легальное применение силы
- 4) деление общества по принципу кровного родства

5. Признак государства -...

- 1) монополия на правотворчество
- 2) власть совпадает с населением
- 3) отсутствует аппарат принуждения
- 4) деление общества по принципу кровного родства

6. Совокупность всех существующих в данном обществе правовых норм – это

- 1) объективное право
- 2) система законодательства
- 3) правовая система
- 4) система права

7. Система общеобязательных, формально-определенных юридических норм, выражающих конкретные интересы различных классов, социальных групп, устанавливаемых государством и направленных на урегулирование общественных отношений, -...

- 1) право
- 2) мораль
- 3) законность
- 4) правопорядок

8. Признак права -...

- 1) формальная определенность

- 2) суверенитет
 - 3) система налогов и сборов
 - 4) государственный аппарат
9. Признак права - ...
- 1) нормативность
 - 2) суверенитет
 - 3) система налогов и сборов
 - 4) государственный аппарат
10. Критерий деления российского права на отрасли
- 1) формы права
 - 2) предмет правового регулирования
 - 3) правовые гарантии
 - 4) цель правового регулирования
11. Несколько национальных правовых систем, характеризующихся сходством большинства важных признаков - ...
- 1) право
 - 2) правовая семья
 - 3) система права
 - 4) механизм правового регулирования
12. Историческое начало континентальной правовой семьи -
- 1) римское право
 - 2) обычное право
 - 3) общее право
 - 4) право справедливости
13. Доктрина является основным источником права в правовой семье
- 1) обычного права
 - 2) общего права (англосаксонской)
 - 3) континентальной (романо-германской)
 - 4) мусульманского права
14. Элементы логической структуры правовой нормы – предписания
- 1) декларация, фикция, аксиома
 - 2) субъективное право, юридическая обязанность, правовая рекомендация
 - 3) гипотеза, диспозиция, санкция
 - 4) преамбула, презумпция, преюдиция
15. Гипотеза правовой нормы – это элемент нормы:
- 1) само правило поведения
 - 2) указывающий на возможность наступления неблагоприятных последствий
 - 3) предусматривающий условия реализации правила поведения
 - 4) устанавливающий права субъектов
16. Санкция правовой нормы – это
- 1) юридическая ответственность
 - 2) разрешение ее применения
 - 3) запрещение ее действия
 - 4) принудительные или поощрительные меры в зависимости от характера правового поведения субъекта
17. Под источниками права в отечественной теории государства и права понимаются
- 1) корпоративные нормы
 - 2) формы внешнего выражения права
 - 3) реквизиты нормативно-правовых актов
 - 4) правовые нормы
18. Понятия «юридический прецедент» и «правовой обычай» обозначаются общим термином

- 1) акт толкования права
 - 2) акт применения права
 - 3) форма права
 - 4) форма реализации права
19. Решение суда по конкретному делу как обязательный образец для других подобных дел – это
- 1) общий прецедент
 - 2) административный прецедент
 - 3) юридический прецедент
 - 4) частный прецедент
20. Один из основных видов правовых прецедентов
- 1) правоохранительный
 - 2) правоприменительный
 - 3) правоисполнительный
 - 4) судебный

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

1. Изучив Положение о государственной инспекции безопасности дорожного движения, найдите в его содержании отношения, регулируемые нормами административного права.
2. Какой смысл вложен в понятие внутриорганизационных отношений как части предмета административного права? Приведите примеры таких отношений применительно к деятельности Совета Безопасности Российской Федерации, аппарата полномочного представителя Президента Российской Федерации в федеральном округе, аппарата Губернатора (Президента) субъекта Российской Федерации.
3. Дайте общую характеристику понятий «отрасль», «сфера», «область» как объектов государственного управления, иллюстрируя свои рассуждения примерами.
4. Управление Федеральной налоговой службы (ФНС) РФ по Томской области привлекло к налоговой ответственности в виде штрафа ООО «Луч» за нарушение налогового законодательства. Постановление налогового органа впоследствии было признано незаконным и отменено арбитражным судом Томской области по иску ООО «Луч». Одновременно с требованием об отмене постановления о привлечении к налоговой ответственности, ООО «Луч» потребовало возратить ему сумму взысканного штрафа, а также уплатить проценты на данную сумму.
Проанализируйте возникшее правоотношение. *Нормами какой отрасли российского права регулируются возникшие правоотношения? В чем особенность данных правоотношений? В надлежачий ли орган обратилось общество? Подлежит ли требование ООО «Луч» удовлетворению?* Приведите правовое обоснование вашему решению.
5. Департамент государственного заказа Томской области разместил на официальном сайте в сети «Интернет» информацию о размещении заказа на поставку товаров для учреждений, расположенных в районе Крайнего Севера. В результате недосмотра сотрудников Департамента при размещении информации были допущены нарушения, которые привели к признанию торгов несостоявшимися.
Какие отношения возникли в данном случае? Нормами какой отрасли права они регулируются?
6. В газете «Вечерний Томск» была опубликована статья, в которой рассказывалось о плохом качестве работ, выполняемых ООО «Строитель». ООО «Строитель» предъявило иск в суд к газете «Вечерний Томск» об опровержении сведений, порочащих его деловую репутацию, и возмещении репутационного вреда в размере 300 тыс. руб.
Регулируются ли данные отношения гражданским правом России? Если вы придете к выводу, что данные отношения регулируются гражданским правом, то дайте обоснование

вашей позиции. Желательно привести высказанные в литературе мнения по данному вопросу. *В чем особенность этих отношений?*

7. Рабочий Семенов, ремонтировавший бытовую технику на дому у клиентов, использовал свой автомобиль для поездок к клиентам, перевозке инструмента, запасных частей. Семенов обратился к работодателю — индивидуальному предпринимателю Лычкину с требованием о доплате за использование своего легкового автомобиля в служебных целях. *Какие правоотношения возникли в данном случае? Нормами какой отрасли права регулируются отношения между рабочим и индивидуальным предпринимателем? Кто является субъектом данных правоотношений? Подлежит ли требование Семенова удовлетворению?*

8. На общем собрании участников ТСЖ собственник нежилого помещения Иванов в выступлении по вопросу повестки дня в отношении собственника жилого помещения Петрова высказал критические замечания, указал на длительную просрочку им исполнения обязательств по оплате общих расходов. При этом сказал, что Петров является членом ОПГ, поэтому и не платит.

Петров обратился к знакомому адвокату за консультацией, как правильно поступить в сложившейся ситуации?

Возникли ли в приведенной ситуации отношения, регулируемые нормами гражданского права? Какие мнения по данной проблеме высказаны в литературе? Обоснуйте свой ответ.

9. Статья 1 ГК РФ закрепляет принципы гражданского права. Назовите их. Приведите нормы ГК РФ, в которых реализуются принципы неприкосновенности собственности, свободы договора, обеспечения восстановления нарушенных прав, судебной защиты нарушенных прав.

Как вы полагаете, можно ли нормы института исковой давности (глава 12 ГК РФ) отнести к нормам, в которых реализуется принцип обеспечения восстановления нарушенных прав? Обоснуйте свой ответ.

10. В договоре аренды земельного участка, который заключил от имени собственника земельного участка - г. Томска Департамент архитектуры и градостроительства и гражданин Иванов, было предусмотрено право Департамента на увеличение арендной платы в одностороннем порядке, путем письменного уведомления арендатора Иванова без внесения соответствующих изменений в договор аренды. *Как вы считаете, нарушает ли данное условие принцип равенства участников гражданских отношений? Обоснуйте свой ответ.*

11. Гражданка Иванова постоянно торговала семечками на трамвайной остановке «Томск – 1». На требования сотрудников полиции (ППС) прекратить торговлю, Иванова, ссылаясь на ст.ст.1,2 ГК РФ, указывала на недопустимость ограничения осуществления предпринимательской деятельности.

Как вы считаете, возникли ли какие-либо отношения правового характера между сотрудниками полиции и Ивановой в связи с торговлей последней на трамвайной остановке? Имеют ли отношение к спорной ситуации ст.1,2 ГК РФ? Обоснуйте свой ответ.

12. Иванов предъявил иск Петрову и Сидорову о переводе прав и обязанностей по договору купли-продажи ¼ доли в уставном капитале ООО (общества с ограниченной ответственностью) «Луч надежды», который они заключили. При разрешении спора судом установлено, что при заключении договора купли-продажи указанной доли в уставном капитале общества было нарушено предусмотренное уставом общества преимущественное право Иванова на приобретение доли в уставном капитале.

Как вы полагаете, являются ли спорные правоотношения по поводу доли в уставном капитале корпоративными? Входят ли в предмет гражданского права корпоративные отношения? Что это за отношения? Регулируются ли данные отношения нормами гражданского права? Обоснуйте свой ответ.

При решении задачи используйте ст.ст.1,65.1-65.3 ГК РФ, ст. ст.8,21 ФЗ №14-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью» от 08.02.1998.

Как вы полагаете, применимы ли к данным спорным правоотношениям ст.250 ГК РФ и разъяснения, содержащиеся в п.14 Постановления Пленума ВС РФ №10, Постановления Пленума ВАС РФ №22 от 29.04.2010 «О некоторых вопросах, возникающих в судебной практике при разрешении споров, связанных с защитой права собственности и других вещных прав». Обоснуйте свой ответ.

13. *Как вы полагаете, является диспозитивность гражданского права принципом данной отрасли права? Закреплен ли он в конкретной норме права в виде определенного правила? Если вы считаете, что такой принцип необходимо выделять, охарактеризуйте его сущность, покажите его значение и место в системе гражданского законодательства РФ. Назовите для примера несколько статей Гражданского кодекса РФ, содержащих диспозитивные правила. По каким признакам они отличаются от императивных норм? Как соотносится принцип диспозитивности с гражданско-правовым принципом свободы договора?*

14. Николаев обратился в суд с иском о взыскании просроченной задолженности по договору займа с Краснова. Судья отказал в принятии искового заявления к производству, поскольку истец Николаев пропустил установленный законом срок исковой давности.

Правильно ли поступил судья? Если неправильно, то укажите со ссылкой на соответствующую статью ГК РФ, какой гражданско-правовой принцип он нарушил.

При решении задачи используйте ст.1,12, 199 ГК РФ.

15. 01.04.2015 ООО «Каргосок» заключило с Департаментом природных ресурсов Томской области договор о предоставлении в пользование территории охотничьих угодий сроком на 5 лет. В июле 2015 года ООО «Каргосок» получило уведомление Департамента о прекращении действия заключенного договора в связи с принятием областного закона «Об охране и использовании охотничьих ресурсов на территории Томской области», которым ранее заключенные договоры признавались недействующими с 01.06. 2014 в случае отказа от переоформления договоров в соответствии с нормами вновь принятого областного закона.

ООО «Каргосок» обратилось в суд с административным иском о признании областного закона недействующим в части положения об обязательном переоформлении ранее заключенных договоров.

Какое решение должен принять суд? Что это за средство защиты нарушенного субъективного гражданского права – административный иск? Решая задачу, студент должен четко уяснить, являются ли областные, республиканские (республик, входящих в состав РФ в качестве субъектов РФ) законы источником гражданского права, могут ли нормы областных, республиканских законов регулировать отношения, входящие в предмет гражданского права, и в частности, отношения, связанные с использованием охотничьих угодий? Необходимо изучить существующую в науке гражданского права дискуссию по данному вопросу, в частности, ознакомиться с мнением профессора Ровного В.В.

16. При заключении договора на поставку пиломатериалов кооперативу «Заря» поставщик — ООО «Тогурский лесозавод» потребовал от покупателя включить в договор условие о том, что при разрешении споров, стороны будут исходить из сокращенного срока исковой давности и за поставку продукции ненадлежащего качества установили 3-х месячный срок исковой давности. Кооператив «Заря» с этим условием договора согласился. Договор был заключен и исполнялся сторонами.

Ваше мнение о законности данного условия? Обоснуйте свой ответ. Укажите статьи ГК РФ, содержащие императивные нормы. Из чего должен исходить суд при разрешении возможного спора при таких условиях договора?

17. В результате проведения работником ООО «УК «Рембыт» работ по очистке кровли жилого дома была повреждена рекламная вывеска расположенного на первом этаже

указанного дома магазина «Ателье мебели», принадлежащего индивидуальному предпринимателю (ИП) Гончарову. Предприниматель Гончаров обратился в арбитражный суд с иском к ООО «УК «Рембыт» о взыскании убытков в сумме 94 000 руб., причиненных повреждением вывески магазина.

Возражая против иска, ООО «УК «Рембыт» ссылалось на грубую неосторожность самого предпринимателя, которая выразилась в отказе от устройства защитных конструкций над вывеской. В подтверждение своих доводов ООО «УК «Рембыт» приводило сложившиеся в городе Стрежевом обычаи при монтаже рекламы на стенах домов (ст. 5 ГК РФ). ИП Гончаров был извещен о необходимости устройства козырька и заблаговременно предупрежден о проведении работ по очистке кровли от снега и вновь ему было предложено обеспечить защиту наружной рекламы, размещенной на фасаде здания. Поскольку предприниматель нарушил указанный обычай, сложившийся в городе, то, по мнению ООО «УК Рембыт», на основании ст. 1083 ГК РФ размер возмещения вреда должен быть уменьшен.

Какое решение должен принять суд? Дайте понятие обычая. Чем данное понятие отличается от понятия обычая делового оборота, ранее содержавшегося в ст.5 ГК РФ? Оцените возражение ООО «УК Рембыт» и его обоснование.

18. ПАО «Стройинвест» (застройщик) заключило с гражданином Ивановым договор долевого участия в строительстве жилого дома в г. Томске. После окончания строительства ПАО «Стройинвест» обязалось передать Иванову 3-х комнатную квартиру. Однако к обусловленному сроку Застройщик квартиру не передал. Иванов предъявил к Застройщику иск о взыскании неустойки (пени) в размере 1/150 ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации от цены договора за каждый день просрочки.

Застройщик не отрицал факт просрочки исполнения обязательства, но считал, что должна применяться договорная санкция за просрочку, а именно, пеня в размере 0,01 % от стоимости неоконченных работ по строительству жилого дома за каждый день просрочки.

Решите спор. Обоснуйте свой ответ нормами права, регулирующими спорные отношения.

19. Олейников и Погосян заключили договор аренды гаражного бокса. Срок действия данного договора в договоре не был указан. Через полтора года Олейников приобрёл автомобиль, в связи с чем уведомил Погосяна о прекращении договора аренды и потребовал возврата гаража. Однако Погосян на предложение Олейникова о прекращении договорных отношений ответил отказом, так как срок возврата гаража, по его мнению, не наступил.

Тогда Олейников пригрозил обратиться в суд, указав в обоснование, что отсутствие в договоре условия о сроке аренды свидетельствует о его недействительности, а чтобы в этом убедиться, достаточно ознакомиться с текстом книги одного юриста - учёного и практика из г.Бийска Алтайского края.

Как следует разрешить возникшее между сторонами разногласие? Является ли доктрина источником гражданского права? Какие мнения высказаны по данному вопросу в науке о праве?

20. Пункт 8 ст. 162 Жилищного кодекса РФ устанавливает, что изменение и (или) расторжение договора управления многоквартирным домом осуществляются в порядке, предусмотренном гражданским законодательством.

Можно ли в связи с этим утверждать, что в данном случае гражданское законодательство применяется к отношениям из договора управления многоквартирным домом по аналогии закона? Или здесь законодатель использует иной прием правового регулирования?

21. ПК «Лидер» систематически задерживало выдачу заработной платы своим работникам по 2–3 месяца. Член кооператива Иванов предъявил иск к кооперативу о взыскании заработной платы за 3 месяца, процентов за пользование денежными средствами на основании ст. 395 ГК РФ и компенсации морального вреда в размере 30 000 руб. на основании ст. 152 ГК РФ.

Проанализируйте фактические обстоятельства и дайте им правовую оценку. Ответьте на следующие вопросы:

а) нормами какой отрасли права регулируются отношения по выплате заработной платы? Кто является субъектами спорного правоотношения?

б) возможно ли применение к трудовым правоотношениям норм ГК РФ (непосредственно, по аналогии, субсидиарно)?

в) можно ли в данном случае применять нормы ГК РФ по аналогии закона? По аналогии права? Почему? При каких условиях применяется аналогия закона и аналогия права?

г) можно ли применять нормы ГК РФ субсидиарно к трудовым отношениям? В чем отличие субсидиарного применения норм одной отрасли права к отношениям, регулируемым другой отраслью права от применения норм ГК РФ по аналогии?

22. Иванов и Печко были исключены из КПРФ за деятельность, не совместимую с членством в данной политической организации. Иванов и Печко обратились в суд с иском к Томской областной организации КПРФ о признании решения об их исключении их из партийных рядов незаконным и восстановлении их в членстве данной организации.

Подлежит ли принятию иск Иванова и Печко к производству суда? Подлежит ли рассмотрению их иск? Может ли быть удовлетворен их иск? Обоснуйте свой ответ.

1. Прочтите и проанализируйте мудрые высказывания великих людей разных эпох о коррупции. Проследите динамику данного понятия и сделайте вывод.

В римском праве существовал термин *corrumpere*, который являлся синонимом слов «разламывать», «портить», «разрушать», «повреждать», «подкупать» и одновременно обозначал любое должностное противоправное действие. *Corrupt* в переводе с английского – развращенный, продажный, бесчестный, *corruption* – порча, разложение, искажение, испорченность.

1. *«Самое главное при всяком государственном устройстве – поставить дело так, чтобы должностным лицам невозможно было нажиться».* Аристотель

2. *«Чем больше в государстве коррупции, тем больше законов».* Тацит

3. *«Государство погибнет тогда, когда законодательная власть окажется более испорченной, чем исполнительная».* Шарль Монтескье

4. *«Нет ничего ошибочнее, чем мысль, что казнями можно регулировать цены или отучить от взяточничества».* Владимир Короленко

5. *«Того, кто хоть что-нибудь стоит, довольно трудно купить».* Э. Севрус

2. Прочитайте выдержку из статьи Гавриила Попова «О коррупции в постиндустриальном обществе». Согласны ли Вы с тем, как автор расставил приоритеты в борьбе с коррупцией.

«...И в отношении коррупции надо чётко понять, что можно здесь сделать: либо выжечь, либо свести к минимуму, либо лечить, лечить постоянно, годами и десятилетиями...

...На первом месте — *меры правовые*. О них пишут многие юристы. Необходима постоянная чистка законодательства от выявившихся или сознательно заложенных в него зон, допускающих коррупцию, а то и способствующих ей. В арсенале американского законодательства о коррупции есть, например, закон Пэна, принятый ещё в XIX веке (его по-другому называют «законом о добыче»). Победивший на выборах президент имеет право только 5% должностей аппарата предоставлять своей команде. Это обычно места помощников и секретарей. А руководителей президент может только предлагать — утверждает их Сенат. Основная же масса работников аппарата — 95% — осуществляет продвижение по службе в соответствии с регламентом, определяющим чёткие сроки пребывания на постах и соответственно защищающим чиновника от произвола победителя на выборах. Президент США, вновь переизбираясь, не может дальше использовать свой прежний аппарат.

Далее — *меры экономические*. Главных среди них, на мой взгляд, две. Мера первая: разработка законных, прозрачных, публичных, подконтрольных механизмов выявления у чиновников собственности. Уместно напомнить, что Пётр I, «рукой железной» поднимая

Россию «на дыбы», не нашёл ничего более эффективного, чем разрешить талантливым «птенцам» своего «гнезда» участвовать и в предпринимательстве, и в торговле. Но и отвечать за неблагие дела, регулярно попадая под палку царя.

И мера вторая: законное, прозрачное, облагаемое налогами участие бюрократов в доле от полученной в результате их решений прибыли. Когда я заговорил об этом в 1990 году, на меня набросились и левые и правые. Клеймили как покровителя взяточников. А ведь это не я, это Ленин не нашёл ничего лучшего, чем тантъемы — участие чиновников советской власти в прибылях. Моё предложение отвергли — ну и что? Вместо того чтобы расколоть бюрократию на большинство, законно зарабатывающее свои установленные доли, и меньшинство, ворующее в произвольном размере, получили круговую поруку чиновничества. Дело дошло до катастрофической стадии криминализации. Чиновники свою долю всё равно получают. Но вовсе не те, кто лучше руководит. Получают нерегламентированно, подпольно, без связи с мерой эффекта. Уходя от налогов. Словом, разрушая систему постиндустриализма.

Среди главных *политических мер* я бы выдвинул замену нынешней демократии иной, в которой избиратели начнут что-то значить, а депутаты перестанут быть стадом, утром голосующим за автоналог, а вечером — после свистка — хором осуждающим свои заблуждения. И средства массовой информации, особенно электронные, должны стать независимыми. И, тем более, независимыми должны стать суды и вся правоохранительная система.

Среди мер *административных* на первое место я бы поставил ликвидацию и любых привилегий, и аппарата, созданного для реализации этих привилегий и для добывания для них денег. Надо увеличить зарплату чиновникам: от министров до клерков — пусть в десять раз, но для себя они должны всё приобретать на том же открытом рынке, где и все граждане. Иначе не будет ни рынка, ни нормального госаппарата...

...Только такая элита выработает правильное отношение к коррупции, станет моральным авторитетом для народных масс и передаст им свой подход к коррупции.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Волков, А. М. Правоведение : учебник для вузов / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 345 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15665-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516980>.
2. Братко, Т. Д. Правоведение. Практикум : учебное пособие для вузов / Т. Д. Братко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 85 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14832-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520288>.
3. Правоведение : учебник для вузов / В. А. Белов [и др.] ; под редакцией В. А. Белова, Е. А. Абросимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06229-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515887>.
4. Правовые основы противодействия коррупции : учебник и практикум для вузов / А. И. Землин, О. М. Землина, В. М. Корякин, В. В. Козлов ; под общей редакцией А. И. Землина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 197 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09254-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517107>.
5. Амиантова, И. С. Противодействие коррупции : учебное пособие для вузов / И. С. Амиантова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 149 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13238-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519390>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.

3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Высшая математика», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-4	ОПК-4.1	Использует базовые математические и физические понятия и принципы, законы и методы математики и физики при планировании работ химической направленности
	ОПК-4.2	Обрабатывает полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
	ОПК-4.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием законов и методов математики и физики

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование математической культуры студентов, овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественнонаучного содержания, подготовка к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности и научной работе.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- приемы исследования и решения математически формализованных задач;
- математические методы, используемые для сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

уметь:

- выбирать ресурсы для поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- находить, критически анализировать, сопоставлять, систематизировать и обобщать обнаруженную информацию, необходимую для решения поставленной задачи;
- выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
- применять математические методы для решения практических задач;

- строить математические модели прикладных экономических задач и исследовать эти модели;

владеть:

- методами математического анализа, линейной алгебры, применяемыми в экономике;
- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;
- математическими методами решения типовых организационно-управленческих задач.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	10/360
Контактная работа:	224
Занятия лекционного типа	112
Занятия семинарского типа	112
Консультации	0
Промежуточная аттестация	экзамен, зачет с оценкой
Самостоятельная работа (СР)	136

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Элементы линейной алгебры	14	0	14	0	0	0	17
2.	Элементы аналитической геометрии	14	0	14	0	0	0	17
3.	Элементы математического анализа	14	0	14	0	0	0	17
4.	Дифференциальное исчисление	14	0	14	0	0	0	17
5.	Интегральное исчисление	14	0	14	0	0	0	17
6.	Функции нескольких переменных	14	0	14	0	0	0	17
7.	Дифференциальные и разностные уравнения	14	0	14	0	0	0	17
8.	Ряды	14	0	14	0	0	0	17

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Элементы линейной алгебры	Векторы и действия с ними. Линейное пространство. Матрицы и

		действия с ними. Определители: понятие, свойства, применение. Системы линейных уравнений: понятие, виды, методы решений. Линейные операторы и действия с ними. Квадратичные формы: понятия и виды.
2.	Элементы аналитической геометрии	Линии на плоскости. Кривые второго порядка: понятие, виды, преобразования. Прямые линии и плоскости в пространстве.
3.	Элементы математического анализа	Множество: понятие, виды, операции над ними. Функции: понятие, виды, применение. Переделы: определение, виды, применение. Непрерывность функции: определение, свойства, применение.
4.	Дифференциальное исчисление	Производная функции: определение, свойства, применения. Свойства дифференцируемых функции: основные теории и правила. Исследование функций с помощью первой производной. Исследование функций с помощью второй производной.
5.	Интегральное исчисление	Методы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Определенный интеграл: понятие, свойства, применение. Несобственные интегралы: понятие, виды, свойства
6.	Функции нескольких переменных	Функция многих переменных: понятие, свойства, применение. Частные приращения и частные производные: понятие и свойства. Полные приращения и полный дифференциал: понятие и свойство. Экстремум: понятие и свойства.
7.	Дифференциальные и разностные уравнения	Дифференциальные уравнения первого порядка: понятие, свойства, применения. Дифференциальные уравнения второго и высшего порядков: понятие, свойства, применение. Разностные уравнения: понятие, свойства, применение.
8.	Ряды	Числовые ряды: понятие, свойства, применение. Функциональные ряды: понятие, свойства, применение. Ряды Тэйлора и Маклорена: определение, свойства, применение.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Элементы линейной алгебры	ПЗ	Проблемы для обсуждения: Векторы и действия с ними. Линейное пространство. Матрицы и действия с ними. Определители: понятие, свойства, применение. Системы линейных уравнений: понятие, виды, методы решений. Линейные операторы и действия с ними. Квадратичные формы: понятия и виды. Решение задач: Действия с векторами. Действия с матрицами. Применение определителей. Решение систем линейных уравнений. Действия с линейными операторами. Применение элементов линейной алгебры в экономике.
2.	Элементы аналитической геометрии	ПЗ	Проблемы для обсуждения: Линии на плоскости. Кривые второго порядка: понятие, виды, преобразования. Прямые линии и плоскости в пространстве. Решение задач: Метод координат на плоскости. Прямая в декартовых координатах. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Кривые второго порядка. Преобразование уравнений второго порядка к

			каноническому виду. Плоскость. Прямая линия в пространстве.
3.	Элементы математического анализа	ПЗ	Проблемы для обсуждения: Множество: понятие, виды, операции над ними. Функции: понятие, виды, применение. Переделы: определение, виды, применение. Непрерывность функции: определение, свойства, применение. Решение задач: Операции над множествами. Основные элементарные функции и их графики. Вычисление пределов переменных величин и функций одной переменной. Непрерывные функции.
4.	Дифференциальное исчисление	ПЗ	Проблемы для обсуждения: Производная функции: определение, свойства, применения. Свойства дифференцируемых функции: основные теории и правила. Исследование функций с помощью первой производной. Исследование функций с помощью второй производной. Дифференциал функции. Решение задач: Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Производные высших порядков. Приложение производной к исследованию функций.
5.	Интегральное исчисление	ПЗ	Проблемы для обсуждения: Методы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Определенный интеграл: понятие, свойства, применение. Несобственные интегралы: понятие, виды, свойства Решение задач: Интегралы от основных функций. Использование методов интегрирования для случая неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов. Вычисление несобственных интегралов.
6.	Функции нескольких переменных	ПЗ	Проблемы для обсуждения: Функция многих переменных: понятие, свойства, применение. Частные приращения и частные производные: понятие и свойства. Полные приращения и полный дифференциал: понятие и свойство. Экстремум: понятие и свойства. Решение задач: Функции нескольких переменных. Вычисление частных производных функции нескольких переменных. Нахождение полного дифференциала для функции двух и трех переменных. Локальный экстремум функции нескольких переменных.
7.	Дифференциальные и разностные уравнения	ПЗ	Проблемы для обсуждения: Дифференциальные уравнения первого порядка: понятие, свойства, применения. Дифференциальные уравнения второго и высшего

			<p>порядков: понятие, свойства, применение. Разностные уравнения: понятие, свойства, применение. Решение задач: Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение типовых разностных уравнений.</p>
8.	Ряды	ПЗ	<p>Проблемы для обсуждения: Числовые ряды: понятие, свойства, применение. Функциональные ряды: понятие, свойства, применение. Ряды Тэйлора и Маклорена: определение, свойства, применение. Решение задач: Действия с рядами. Разложение в ряд элементарных функций Исследование рядов на сходимость. Разложение функций в ряд Маклорена.</p>

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Элементы линейной алгебры	Специфические свойства операции умножения матриц. Матричная модель балансового анализа. Линейная модель обмена (матричная модель международной торговли).
2.	Элементы аналитической геометрии	Приложения метода координат на плоскости. Частные случаи общего уравнения плоскости. Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.
3.	Элементы математического анализа	Числовые множества. Комплексные числа. Числовые последовательности.
4.	Дифференциальное исчисление	Производные высших порядков от явно заданных функций. Производные высших порядков от неявно заданных функций. Производные высших порядков от функций, заданных параметрически. Приложение дифференциального исчисления к геометрии.
5.	Интегральное исчисление	Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Объем тела вращения. Длина дуги кривой.
6.	Функции нескольких переменных	Функции трех и более переменных. Производная по дуге и по направлению. Градиент и его связь с производной по направлению. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
7.	Дифференциальные и разностные уравнения	Дифференциальные уравнения высших порядков. Особые решения. Дифференциальные уравнения, не разрешенные относительно производной.
8.	Ряды	Применение рядов в приближенных вычислениях. Приближенное вычисление значений функций. Приближенное вычисление интегралов. Интегрирование дифференциальных уравнений.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Элементы линейной алгебры	Устный опрос, кейсы, контрольная работа, тест.
2.	Элементы аналитической геометрии	Устный опрос, кейсы, контрольная работа, тест.

3.	Элементы математического анализа	Устный опрос, кейсы, контрольная работа, тест.
4.	Дифференциальное исчисление	Устный опрос, кейсы, контрольная работа, тест.
5.	Интегральное исчисление	Устный опрос, кейсы, контрольная работа, тест.
6.	Функции нескольких переменных	Устный опрос, кейсы, контрольная работа, тест.
7.	Дифференциальные и разностные уравнения	Устный опрос, кейсы, контрольная работа, тест.
8.	Ряды	Устный опрос, кейсы, контрольная работа, тест.

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

№ п/п	Контролируемые темы	Вопросы к опросу
1	Элементы линейной алгебры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Матрицы и их виды. Операции над матрицами. 2. Вычисление определителей квадратных матриц 1, 2 и 3-го порядков. 3. Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. 4. Теорема Лапласа. Свойства определителей, вытекающие из теоремы Лапласа. 5. Обратная матрица. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы. 6. Теорема о ранге матрицы. 7. Метод обратной матрицы решения СЛАУ. 8. Метод Крамера решения СЛАУ. 9. Метод Гаусса решения СЛАУ. 10. Теорема Кронекера Капелли. 11. Системы однородных уравнений. Фундаментальная система решений. 12. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. 13. Квадратичные формы. 14. Знакоопределенность квадратичной формы.
2	Элементы аналитической геометрии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Метод координат на плоскости. 2. Прямая в декартовых координатах. 3. Методы задания уравнение прямой на плоскости. 4. Условие параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. 5. Угол между двумя прямыми. 6. Условие параллельности 7. и перпендикулярности двух плоскостей 8. Угол между двумя плоскостями. 9. Окружность и эллипс. 10. Гипербола и парабола. 11. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. 12. Пространственные фигуры.
3	Элементы математического анализа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие множества. 2. Операции над множествами. 3. Понятие функции. 4. Способы задания функций.

		<ol style="list-style-type: none"> 5. Основные свойства функций. 6. Основные элементарные функции и их графики. 7. Предел числовой последовательности и его геометрический смысл. 8. Предел функции в бесконечности и в точке. 9. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, их свойства. 10. Основные теоремы о пределах. 11. Признаки существования предела. 12. Замечательные пределы. 13. Определение непрерывности функции в точке. 14. Точки разрыва функции.
4	Дифференциальное исчисление	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физический, экономический и геометрический смысл производной. 2. Непрерывность и дифференцируемость функции. 3. Основные правила и формулы дифференцирования. 4. Производные сложной и обратной функций. 5. Производные высших порядков 6. Раскрытие неопределенностей. 7. Формула Маклорена. 8. Исследование функций. 9. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. 10. Приближение дифференциала в приближенных вычислениях.
5	Интегральное исчисление	<ol style="list-style-type: none"> 1. Первообразная функции и неопределенный интеграл. 2. Свойства неопределенного интеграла. 3. Интегралы от основных функций. 4. Формулы интегрирования. 5. Метод замены переменной. 6. Метод интегрирования по частям. 7. Понятие «неберущихся» интегралов. 8. Понятие определенного интеграла, его геометрический и экономический смысл. 9. Достаточное условие существования определенного интеграла. 10. Свойства определенного интеграла. 11. Формула Ньютона-Лейбница. 12. Особенности использования методов интегрирования для случая определенных интегралов. 13. Несобственные интегралы. 14. Геометрические приложения определенного интеграла.
6	Функции нескольких переменных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Частные производные. 2. Производная по направлению. 3. Градиент. 4. Дифференциал функции нескольких переменных – ФНП. 5. Максимум и минимум ФНП. 6. Наибольшее и наименьшее значения функции нескольких переменных. 7. Условный экстремум. 8. Понятие двойного интеграла.

7	Дифференциальные и разностные уравнения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрическая интерпретация уравнения $y' = f(x, y)$ и его решения. 2. Интегральные кривые. 3. Задача Коши. 4. Уравнения с разделяющимися переменными. 5. Виды дифференциальных уравнений первого порядка. 6. Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка. 7. Дифференциальные уравнения второго порядка. 8. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 9. Разностные уравнения. 10. Методы решения линейных разностных уравнений.
8	Ряды.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гармонический ряд. 2. Сходимость числового ряда. Признаки сходимости. 3. Ряды с положительными членами. Признак сравнения рядов. Предельный признак сравнения. 4. Признаки сходимости рядов: признак Даламбера; интегральный признак Коши. 5. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. 6. Функциональный ряд. Типы функциональных рядов. 7. Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Теорема Абеля. 8. Ряд Тейлора. 9. Ряд Маклорена, как частный случай ряда Тейлора. 10. Необходимый и достаточный признак сходимости ряда Маклорена.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

1. При каком λ элементы линейного пространства \mathbf{R}^3

$x_1 = (3, -2, 5)$, $x_2 = (-4, 2, 1)$, $x_3 = (2, -4, \lambda)$ будут линейно зависимыми?

2. Линейное пространство образовано матрицами, имеющими 2 строки и 3 столбца. Сложение и умножение на число задаются обычным для матриц способом. Чему равна размерность пространства?

3. Найти размерность пространства решений однородной системы линейных уравнений

$$3x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 0$$

$$2x_1 + 4x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 0$$

$$x_1 - 2x_2 + 5x_3 - x_4 = 0$$

4. При каком α отображение $A : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^2$, заданное формулой

$A(x_1, x_2) = (2x_1 + \alpha, 3x_1 + 2x_2)$, будет линейным оператором?

5. Линейный оператор ϕ задан в базисе e_1, e_2 матрицей $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$.

Найти образ вектора $e_1 + 2e_2$, в ответе указать сумму его координат.

6. Линейный оператор $\phi : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^2$ задан матрицей $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$,

Вектор $(\beta, 1)$ – собственный вектор для ϕ , относящийся к собственному значению $\lambda=2$.
Найти β .

7. Найти положительный индекс инерции квадратично формы

$$f(x_1, x_2) = x_1^2 + 4x_1x_2 + x_2^2$$

8. Найти матрицу квадратичной формы, получаемой из

$$f(x_1, x_2) = x_1^2 + 4x_1x_2 + x_2^2$$

линейной заменой переменных $x_1 = 3y_1 + y_2$, $x_2 = 2y_1 - y_2$. В ответе указать элемент, стоящий в правом верхнем углу матрицы.

Линейные пространства

1. Доказать, что каждая из двух систем векторов (e) и (e') является базисом, найти связь координат одного и того же вектора в этих базисах.

$$\begin{aligned} e: \quad \vec{e}_1 &= (1, 2, 1), & e': \quad \vec{e}'_1 &= (3, 1, 4), \\ \vec{e}_2 &= (2, 3, 3), & \vec{e}'_2 &= (5, 2, 1), \\ \vec{e}_3 &= (3, 7, 1), & \vec{e}'_3 &= (1, 1, -6). \end{aligned}$$

Решение

Чтобы проверить, что каждая из систем векторов образует базис, надо найти их ранги. Для пространства V^3 ранг каждой из систем векторов должны равняться 3.

$$e = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 7 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{rang}(e) = 3, \Delta(e) = 1$$

$$e' = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & -6 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & -2 \\ 0 & -7 & -10 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\text{rang}(e') = 3, \Delta(e') = 4$$

Пусть вектор \vec{x} в базисе e имеет координаты (x_1, x_2, x_3) , а в базисе e' — координаты (x'_1, x'_2, x'_3) .

Тогда связь задается формулой

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} = T \begin{pmatrix} x'_1 \\ x'_2 \\ \vdots \\ x'_n \end{pmatrix}, \quad \text{т.е.} \quad \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = T \begin{pmatrix} x'_1 \\ x'_2 \\ x'_3 \end{pmatrix}.$$

Найдем матрицу T перехода от базиса e к e' .

Согласно равенству $e' = eT$ имеем матричное уравнение

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 7 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} T,$$

для решения которого построим матрицу

$$e^{-1} = \begin{pmatrix} -18 & 7 & 5 \\ 5 & -2 & -1 \\ 3 & -1 & -1 \end{pmatrix}.$$

Дальше имеем:

$$T = \mathbf{e}^{-1} \mathbf{e}' = \begin{pmatrix} -18 & 7 & 5 \\ 5 & -2 & -1 \\ 3 & -1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & -6 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} -27 & -71 & -41 \\ 9 & 20 & 9 \\ 4 & 12 & 8 \end{pmatrix}$$

Итак,

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -27 & -71 & -41 \\ 9 & 20 & 9 \\ 4 & 12 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x'_1 \\ x'_2 \\ x'_3 \end{pmatrix}$$

$$x_1 = -27x'_1 - 71x'_2 - 41x'_3,$$

$$x_2 = 9x'_1 + 20x'_2 + 9x'_3,$$

$$x_3 = 4x'_1 + 12x'_2 + 8x'_3.$$

2. Найти размерности и базисы суммы и пересечения подпространств

$L_1 = \langle \mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3 \rangle$ и $L_2 = \langle \mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2, \mathbf{b}_3 \rangle$, если :

$$\mathbf{a}_1 = (1, 2, 1, -2)^T$$

$$\mathbf{b}_1 = (1, 1, 1, 1)^T$$

$$\mathbf{a}_2 = (2, 3, 1, 0)^T$$

$$\mathbf{b}_2 = (1, 0, 1, -1)^T$$

$$\mathbf{a}_3 = (1, 2, 2, -3)^T$$

$$\mathbf{b}_3 = (1, 3, 0, -4)^T$$

Евклидовы пространства

3. В евклидовом пространстве R^5 найти угол между векторами

$$\mathbf{a} = (3, -5, 1, 5, -2) \text{ и } \mathbf{b} = (4, 0, -4, 4, 1).$$

4. В евклидовом пространстве найти косинус угла между векторами \mathbf{a} и \mathbf{b} , если $\|\mathbf{a}\| = 3$, $\|\mathbf{b}\| = 1$ и $\|\mathbf{a} - 3\mathbf{b}\|^2 + \|\mathbf{a} + 2\mathbf{b}\|^2 = 20$

5. Доказать, что любую ортогональную систему ненулевых векторов евклидова пространства можно дополнить до ортогонального базиса этого пространства.

Линейные операторы

6. Найти собственные значения и собственные векторы линейного оператора, заданного в некотором базисе матрицей

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -4 & 4 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Решение

Запишем характеристическое уравнение

$$\begin{vmatrix} -\lambda & 1 & 0 \\ -4 & 4-\lambda & 0 \end{vmatrix} =$$

$$|A - \lambda E| = \begin{vmatrix} -\lambda & 1 & 0 \\ -2 & 1 & -\lambda \end{vmatrix} = (\lambda - 2)^3 = 0$$

Корень уравнения $\lambda = 2$ имеет кратность 3 и является собственным значением линейного оператора.

Координаты собственного вектора, отвечающего собственному значению

$\lambda = 2$ найдем из однородной СЛАУ $(A - \lambda E) \cdot X = O$ при $\lambda = 2$:

$$-2x_1 + 1x_2 + 0x_3 = 0$$

$$-4x_1 + 2x_2 + 0x_3 = 0$$

$$-2x_1 + 1x_2 + 0x_3 = 0$$

Вычеркнув из системы второе и третье уравнения, приходим к уравнению $-2x_1 + x_2 = 0$.

Ранг матрицы системы $r=1$, выбираем базисной неизвестной x_2 , x_1 и x_3 будут свободными неизвестными. Решение СЛАУ может быть записано в виде линейной комбинации линейно независимых векторов $X = \alpha(1, 2, 0) + \beta(0, 0, 1)$

Векторы $e_1 = (1, 2, 0)$ и $e_2 = (0, 0, 1)$ порождают собственное подпространство оператора. Любой ненулевой вектор этого подпространства является собственным вектором оператора A , отвечающим собственному значению $\lambda = 2$

7. Найти размерности и базисы суммы и пересечения подпространств

$L_1 = \langle a_1, a_2, a_3 \rangle$ и $L_2 = \langle b_1, b_2, b_3 \rangle$, если :

$$\begin{aligned} a_1 &= (1, 2, 1)^T & b_1 &= (2, 3, -1)^T \\ a_2 &= (1, 1, -1)^T & b_2 &= (1, 2, 2)^T \\ a_3 &= (1, 3, 3)^T & b_3 &= (1, 1, -3)^T \end{aligned}$$

8. Разложить вектор X на сумму двух векторов, один из которых лежит в подпространстве, натянутом на векторы a_1, a_2, a_3 , а другой ортогонален к этому подпространству.

$$X = (-3, 5, 9, 3)^T$$

$$a_1 = (1, 1, 1, 1)^T \quad a_2 = (2, -1, 1, 1)^T \quad a_3 = (2, -7, -1, -1)^T$$

9. Найти собственные значения и собственные вектора матриц:

$$\begin{aligned} \text{а)} & \begin{pmatrix} 5 & 6 & -3 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{б)} \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 3 \\ -1 & -3 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{в)} \begin{pmatrix} 2 & 5 & -6 \\ 4 & 6 & -9 \\ 3 & 6 & -8 \end{pmatrix} \quad \text{г)} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

10. Для заданной матрицы линейного оператора найти базис из собственных векторов и соответствующую ему диагональную форму матрицы.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

11. Линейный оператор φ переводит векторы a_1, a_2, a_3 соответственно в векторы b_1, b_2, b_3 .

Найти матрицу оператора φ в том же базисе, в котором заданы координатами все векторы:

$$\begin{aligned} a_1 &= (1, 2, -3)^T & a_2 &= (0, 1, 2)^T & a_3 &= (1, 0, 4)^T \\ b_1 &= (1, 1, 1)^T & b_2 &= (1, 2, 1)^T & b_3 &= (0, 1, 1)^T \end{aligned}$$

Квадратичные формы

12. Преобразовать к сумме квадратов квадратичную форму и выписать преобразование координат

$$x_1^2 + 2x_1x_2 + 2x_2^2 + 4x_2x_3 + 5x_3^2$$

13. Преобразовать к каноническому виду квадратичную форму

$$x_1^2 + 2x_2^2 + 3x_3^2 - 4x_1x_2 - 4x_2x_3$$

1. Найти модули и аргументы следующих чисел:

$$\text{а)} i; \text{ б)} -3; \text{ в)} 1 + i^{23}; \text{ г)} -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}; \text{ д)} \frac{1-i}{1+i}; \text{ е)} (-4 + 3i)^2;$$

$$\text{ж)} \frac{(1+i)^5}{(1-i\sqrt{3})^6}.$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Доказать } |z| &= |z|, z \cdot \bar{z} = |z|^2, \arg(z_1 \cdot z_2) = \arg z_1 + \\ &+ \arg z_2, \arg \frac{z_1}{z_2} = \arg z_1 - \arg z_2. \end{aligned}$$

3. Представить в тригонометрической форме следующие числа : а) $z_1 = 2\sqrt{3} + 2i$; б) $z_2 = 1 + i$; в) $z_3 = 1 - \sqrt{3}i$; г) $z_4 = i$; д) $z_5 = 5$.

Вычислить:

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\operatorname{tg} \frac{n+1}{n^2+1}}{\sin \frac{2n-1}{n^2+2}}$$

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n^2+n} - \sqrt{n^2-n} \right);$$

$$1. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{\ln x}.$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + \sin x \cos 3x}{1 + \sin x \cos 2x} \right)^{1/\sin^3 x}.$$

$$8. \lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{\ln(x+2) + \sin(4-x^2) \cos \frac{x+2}{x-2}}.$$

Пример 3. При каких значениях A и B функция

$$f(x) = \begin{cases} -2\sin x, & x \leq -\frac{\pi}{2}, \\ A \sin x + B, & -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}, \\ \cos x, & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases} \quad \text{непрерывна?}$$

Найти производные следующих функций

$$1. a) y = 5x^2 - \frac{1}{x} - 3\sqrt{x}; \quad б) y = \frac{2\sqrt{x} + \sqrt[4]{x}}{x^2};$$

$$в) y = \frac{(\sqrt{x} - \sqrt{x})^3}{x}.$$

или $y = (\sin \cos x)$

Найти производные функций, заданных параметрически:

ки:

$$14. x = e^t; y = \operatorname{tg} t;$$

$$15. x = \sqrt[5]{1-t^2}, y = \cos t.$$

Найти производные функций, заданных неявно:

$$16. x + y - e^{xy} = 0.$$

$$17. \sin(x^2 - y) - y^2 = 0.$$

18. Доказать, что уравнение $y = x^5 + 3x$ определяет однозначную функцию $x = x(y)$ и найти ее производную.

Найти дифференциалы функций:

$$19. y = \sqrt[4]{x^3} \cdot \ln(1-5x).$$

$$20. y = \frac{\sin 3x + 1}{\cos 5x - 1}.$$

Найти производные и дифференциалы второго порядка

$$21. y = \arcsin\left(\frac{1}{x}\right).$$

$$22. y = 2^{-\operatorname{ctg} x}.$$

8. Используя правила Лопиталя, найти следующие пределы:

$$a) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\operatorname{tg} x - 1}{\cos 2x}; \quad б) \lim_{x \rightarrow +0} \frac{\ln(\sin x)}{\ln(\sin 2x)};$$

Пример 7. Разложить следующие функции по формулам

Тейлора и Маклорена в окрестности заданных точек:

a) $y = x^3 + 3x^2 - 2x + 4$; $x_0 = -1$; б) $y = \operatorname{tg} x$; $x_0 = 0$ (формула 3-го порядка); в) $y = e^{\sin x}$; $x_0 = 0$ (формула 3-го порядка).

12. Найти промежутки монотонности следующих функций:

а) $y = x + \cos x$; б) $y = x^2 e^x$; в) $y = x - \ln(1+x)$.

13. Найти экстремумы функций

а) $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 2x + 1}$; б) $y = e^x \sin x$;

14. Найти точки перегиба и интервалы выпуклости функций:

а) $y = \frac{x^4}{(1+x)^3}$; б) $y = \arcsin \frac{2x}{1+x^2}$; в) $y = e^{2x-x^2}$.

15. Найти асимптоты графиков функций:

а) $y = \frac{4x^3 + x - 1}{x^2 - x + 1}$; б) $y = (x+2)e^{\frac{1}{x}}$.

16. Найти наибольшие и наименьшие значения функций на промежутках:

а) $y = \frac{x^2 - x + 1}{-x^2 + x + 1}$; $x \in [0; 1]$;

б) $y = 2 \operatorname{tg} x - \operatorname{tg}^2 x$; $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Пример 1. Найти области определения функций и изобразить их графически:

а) $z = \sqrt{1-x^2} + \sqrt{y^2-1}$; б) $z = \frac{1}{\sqrt{1-x^2-y^2}}$;

Найти частные производные и частные дифференциалы:

9. $w = (\sin x)^{y^2}$. 10. $z = \sin \frac{x^2}{y}$.

Найти производные сложных функций:

14. $z = f(x+y; xy)$.

15. $z = \sin x \cdot \ln y$, $x = t^3$; $y = e^t$.

Найти производную функции по заданному направлению вектора \overline{AB} в заданной точке A :

17. $w = e^{x+2y+3z}$; $A(1; 1; 1)$; $B(2; -3; 4)$.

Найти производную функции, заданной неявно:

23. $2^{x^2+y} - y = 0$. 24. $\sin(x^2 + y^2) - x - y = 0$.

Найти стационарные точки, точки экстремума и экстремумы функций:

3. $z = x^4 + y^4 - x^2 - 2xy - y^2$.

4. $z = xy \cdot \ln(x^2 + y^2)$.

5. $z = e^{2x+3y}(8x^2 - 6xy + 3y^2)$.

Найти наибольшие и наименьшие значения функций:

6. $z = e^{-x^2-y^2}(2x^2 + 3y^2)$ в круге $x^2 + y^2 \leq 4$.

7. $z = x^2 - xy + y^2$, если $|x| + |y| \leq 1$.

Найти точки условного экстремума и значения условных экстремумов функций:

8. $z = x + y$, если $x^2 + y^2 = 1$.

9. $z = x^2 + y^2$, если $x + y = 1$.

Взять интегралы

- | | |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. $\int \frac{(x-1)^3}{x^4} dx$ | 2. $\int \frac{(\sqrt{x} + \sqrt[3]{x})^6}{x} dx$ |
| 3. $\int \frac{9+2x^2}{x^2(9+x^2)} dx$ | 4. $\int \operatorname{ctg}^2 x dx$ |
| 5. $\int \frac{dx}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x}$ | 6. $\int \frac{dx}{4-5x}$ |
| 7. $\int \sqrt[3]{(1+3x)^2} dx$ | 8. $\int \frac{dx}{x \cdot \ln x}$ |
| 9. $\int \frac{e^{4x} dx}{\cos^2 x}$ | 10. $\int \frac{dx}{\sqrt{7-3x^2}}$ |
| 11. $\int \frac{dx}{5+2x^2}$ | 12. $\int \frac{dx}{3x^2-4}$ |
| 13. $\int \frac{dx}{\sqrt{5x^2+1}}$ | 14. $\int \frac{\cos x \cdot \sin x \cdot dx}{1+\sin^4 x}$ |
| 15. $\int \frac{dx}{\sqrt{x+3}}$ | 16. $\int \frac{2x-3}{x^2+4x+1} dx$ |
| 17. $\int \frac{dx}{\sqrt{4-3x-x^2}}$ | 18. $\int \frac{dx}{e^x(1+e^{-x})}$ |
| 19. $\int e^{2x} \cdot \cos x dx$ | 20. $\int \ln x dx$ |
| 21. $\int \operatorname{arctg} \sqrt{x} dx$ | 22. $\int e^{\sqrt{x}} dx$ |

1. Вычислить

- | | |
|-------------------------------------------------|------------------------------------|
| 5. $\int_0^1 \operatorname{arctg} x dx$ | 6. $\int_0^1 e^{2x} \sin 3x dx$ |
| 7. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1+\sin x}$ | 8. $\int_0^1 \frac{dx}{x^2+6x+10}$ |

2.

Найти площади плоских фигур, ограниченных линиями:

1. $y = \operatorname{tg} x; x = 0; x = \frac{\pi}{4}; y = 0.$

2. $y = \begin{cases} x^2, & 0 \leq x \leq 1; \\ (x-2)^2, & 1 \leq x \leq 2, \end{cases}$ и осью Ox .

1. Рассмотреть сходимость интегралов

- | | |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. $\int_0^1 \frac{e^x}{x^2} dx.$ | 2. $\int_0^1 \frac{dx}{x^2+x-2}.$ |
| 3. $\int_1^e \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}}.$ | 4. $\int_1^{+\infty} \operatorname{arctg} x dx.$ |

Вычислить двойные интегралы по прямоугольной области P :

3. $\iint_P \frac{xdy}{(x+y+1)^2}; 0 \leq x \leq 1; 0 \leq y \leq 1.$

4. $\iint_P x^2 y e^{xy} dx dy; 0 \leq x \leq 1; 0 \leq y \leq 2.$

Изменить порядок интегрирования

5. $\int_{-6}^2 dx \int_{\frac{x^2}{4}-1}^{2-x} f(x;y) dy.$

6. $\int_1^e dx \int_0^{\ln x} f(x;y) dy.$

Вычислить интегралы

8. $\iint_P (x+y) dx dy, P$ - область, ограниченная кривыми $y^2 = 2x; x+y = 4; x+y = 12.$

Кратные интегралы: двойные интегралы, тройные интегралы, свойства кратных

интегралов.

Сведение двойного интеграла к повторному однократному.

Замена переменных в кратных интегралах: переход от декартовой к произвольной системе координат, якобианы перехода к цилиндрической и к сферической системам координат.

Вычислить криволинейные интегралы первого рода:

1. $\int_{\Gamma} (x+y) ds$, Γ – контур треугольника с вершинами $(0; 0)$; $(1; 0)$ и $(0; 1)$;
2. $\int_{\Gamma} (x^2 + y^2) ds$, Γ – кривая $x = a(\cos t + t \sin t)$,

Вычислить криволинейные интегралы второго рода:

5. $\int_{\Gamma} (2xy-1) dx + (x^2y+2) dy$, Γ – дуга эллипса $x = \cos t$; $y = 3 \sin t$, лежащая в 1-й четверти.

6. $\int_{\Gamma} (2xy-1) dx + (x^2y+2) dy$, Γ – дуга параболы

13. Вычислить поверхностный интеграл 1-го рода

$$\iint_D \frac{dD}{(1+x+y)^2}, \text{ где } D \text{ – поверхность тетраэдра } x+y+z \leq 1, \\ x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0.$$

14. Вычислить поверхностный интеграл второго рода

$$\iint_D x dy dz + y dz dx + z dx dy, \text{ где } D \text{ – внешняя сторона сфе-} \\ \text{ры } x^2 + y^2 + z^2 = a^2.$$

Исследовать сходимость рядов, применяя признаки сравнения (или необходимый признак):

8. $1 - 1 + 1 - 1 + \dots + (-1)^{n-1} + \dots$

9. $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} + \frac{4}{7} + \dots + \frac{n+1}{2n+1} + \dots$

С помощью признака Даламбера исследовать сходимость рядов:

12. $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{3}{2} + \frac{5}{2\sqrt{2}} + \dots + \frac{2n-1}{(\sqrt{2})^n} + \dots$

13. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2n-1}{2^n}$, 14. $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{3}{2^n(2n+1)}$.

С помощью признака Коши исследовать сходимости рядов:

17. $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n+1}{2n-1} \right)^n$, 18. $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n}{3n-1} \right)^{2n-1}$.

Исследовать сходимость следующих знакопеременных рядов. В случае сходимости исследовать на абсолютную и условную сходимость.

21. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{2n-1}$, 22. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{\sqrt{n}}$.

Пример 1. Определить интервал сходимости ряда и исследовать сходимость его на концах интервала:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{n-1}}{3^{n-1} \cdot n} = 1 + \frac{x}{3 \cdot 2} + \frac{x^2}{3^2 \cdot 3} + \frac{x^3}{3^3 \cdot 4} + \dots$$

1. Разложить в ряд Фурье периодическую функцию с периодом 2π ($l = \pi$), которая определена следующим образом:

$$f(x) = -x \text{ при } -\pi \leq x < 0, \\ f(x) = x \text{ при } 0 < x \leq \pi, \text{ т. е. } f(x) = |x|.$$

Контрольный работа
Контрольная работа №1
Вычислить

1. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 3x^2 + 7x + 5}{x^2 - x - 2}$.

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(5-n)^2 + (5+n)^2}{(5-n)^2 - (5+n)^2}$.

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \sin 2x)}{\sin 3x}$.

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{\ln x}$.

Контрольная работа №2

1. Вычислить производную функции

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+2}{n-1} \right)^n$.

a) $y = (1 + x^2) \operatorname{arctg} x$

б) $y = \frac{\cos 2x}{1 - \sin x}$

2. Найти производную Y_x
 $y = t^3 + t$, $x = t^2 - 2t$

3. Найти дифференциал функции

$$y = \sin 5x + \cos \frac{\pi}{3}$$

4. Исследовать функцию и построить ее график

$$y = \frac{x^3}{3 - x^2}$$

Контрольная работа №3

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ. Найти производные z'_x и z'_y функции $z = z(u, v)$, где $u = u(x, y)$ и $v = v(x, y)$.

3. $z = u^v$, $u = \sin x$, $v = \cos y$.

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ. Найти производные функций $y = y(x)$, заданных неявно уравнениями.

4. $x + y = e^{x-y}$.

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ. Найти производную функции $u(x, y, z)$ в точке A по направлению к точке B .

5. $u = \sqrt{xy} + \sqrt{9 - z^2}$, $A(1, 1, 0)$, $B(3, 3, -1)$.

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ. Найти стационарные точки заданных функций и исследовать их характер.

3. $z = x^2 - 2xy + 2y^2 + 2x$.

Контрольная работа №4

Вычислить интегралы

1. $\int \frac{x^3 - 17}{x^2 - 4x + 3} dx$

2. $\int \frac{\sin 3x}{\cos^2 3x} dx$

3. $\int (3x+4)e^{3x} dx$

4. $\int \frac{\cos x}{2+\cos x} dx$

5. $\int \frac{1+\ln(x-1)}{x-1} dx$

Контрольная работа №5

1. Вычислить определенный интеграл:

а) $\int_0^3 (x^2 - 3x) \sin 2x dx$

б) $\int_{-1/2}^0 \frac{x \cdot dx}{2 + \sqrt{2x+1}}$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций:

$y = 4 - x^2, y = x^2 - 2x$

3. Вычислить длины дуг кривых, заданных уравнениями в прямоугольной системе координат.

$y = \frac{x^2}{4} - \frac{\ln x}{2}, 1 \leq x \leq 2$

4. Вычислить объемы тел, образованных вращением фигур, ограниченных графиками функций. Ось вращения Ox .

а) $y = -x^2 + 5x - 6, y = 0$

б) $y = 2x - x^2, y = -x + 2, x = 0$

5. Вычислить несобственный интеграл или установит его расходимость:

а) $\int_0^{\infty} \frac{x dx}{(x+3)^2}$

б) $\int_0^1 \frac{x dx}{\sqrt{1-x^2}}$

Контрольная работа №6

1. Найти сумму ряда

а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n-2)(3n+1)}$

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n + 2^n}{10^n}$

2. Исследовать ряд на сходимость:

а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7n-1}{5^n(n+1)!}$

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{4n}\right)^{3n}$

в) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{3^n(n+1)}$

г) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{n(n+1)}$

3. Найти область сходимости ряда

а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n \cdot 2^n}$

б) $\sum_{n=1}^{\infty} (2+x)^n$

Пример 1 Найти силу тяги состава с рудой по истечении времени t имеющего начальную скорость v_0 ,двигающегося с ускорением прямопропорциональным силе тяги $F=b-kv$ и обратно пропорциональным массе состава с рудой. Если в начальный момент времени при $t=0$ сила тяги определяется выражением $F(t)=F_0=b-kv_0$.

▲ скорость движения состава с рудой является функцией времени, т.е. $v=v(t)$, а его

ускорение определяется 2-м законом Ньютона

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{F}{m}, \text{ где } F = b - kv.$$

Поэтому дифференциальное уравнение исходной задачи будет иметь вид:

$$\frac{dv}{dt} = \frac{b - kv}{m} \quad (*)$$

Разделяя переменные в этом уравнении, получим уравнение с разделенными переменными

$$\frac{dv}{b - kv} = \frac{dt}{m},$$

Интегрируя которое, найдем общее решение уравнения (*)

$$-\frac{1}{k} \ln|b - kv| = \frac{1}{m} t + C \quad \text{или} \quad t = -\frac{m}{k} \ln|b - kv| + C \quad (**)$$

В решении (**) удовлетворим начальному условию – $v(0) = v_0$.

$$0 = -\frac{m}{k} \ln|b - kv_0| + C \Rightarrow C = \frac{m}{k} \ln|b - kv_0|$$

Подставив найденное значение постоянной C в общее решение (**), получим решение задачи Коши:

$$t = -\frac{m}{k} \ln|b - kv| + \frac{m}{k} \ln|b - kv_0|$$

или

$$t = \frac{m}{k} \ln \left| \frac{b - kv_0}{b - kv} \right| = \left(F_0 = b - kv_0, F = b - kv \right) = \frac{m}{k} \ln \left| \frac{F_0}{F} \right|$$

Таким образом, искомую силу тяги состава с рудой в любой момент времени, найдем из последнего равенства, избавившись в нем от логарифма

$$t \frac{k}{m} = \ln \left| \frac{F_0}{F} \right| \Rightarrow \frac{F_0}{F} = e^{\frac{k}{m} t} \Rightarrow F = F_0 e^{-\frac{k}{m} t} \quad \blacktriangle$$

Пример 2. Рассмотрим вентиляцию забоя объемом $V(\text{м}^3)$, в котором в процессе проведения работ накапливаются вредные газообразные выделения в количестве Z в час. Пусть обмен воздуха в течении 1 часа составляет M ($\text{м}^3/\text{ч}$), причем приточный воздух содержит вредные вещества в концентрации μ на 1 м^3 . Требуется найти концентрацию Z (на 1 м^3) вредных выделений в забое через время t после начала работы, если начальное значение этой концентрации (остаток загрязнений от предыдущей смены) составляет Z_0 .

▲ За малый промежуток времени dt концентрация вредных выделений Z увеличивается на dZ . Следовательно общее количество выделений составит VdZ и оно будет состоять из выделений, принесенных приточным воздухом – μMdt , и выделений образовавшихся в процессе работы – Zdt за вычетом количества вредных выделений, которое содержалось в извлеченном из забоя за время dt воздухе. Предположим, что за малый промежуток времени dt изменение концентрации вредных выделений равно – $ZMdt$. Следовательно, уравнение вентиляции забоя имеет вид:

$$VdZ = \mu Mdt + Zdt - ZMdt \quad \text{или} \quad \frac{dZ}{dt} - \frac{1 - M}{V} Z = \frac{\mu M}{V}$$

Полученное уравнение является линейным неоднородным уравнением, которое будем решать используя сразу формулу общего решения (1.51):

$$Z = e^{\frac{1-M}{V} \int dt} \left[C_1 + \frac{\mu M}{V} \int e^{-\frac{1-M}{V} \int dt} dt \right] = e^{\frac{1-M}{V} t} \left[C_1 - \frac{\mu M}{V} \cdot \frac{V}{1-M} e^{-\frac{1-M}{V} t} \right] \quad \text{или}$$

$$Z = C_1 e^{\frac{1-M}{V}t} - \frac{\mu M}{1-M}$$

Удовлетворяя начальному условию $Z(0) = Z_0$, определим значение произвольной постоянной $Z_0 = C_1 - \frac{\mu M}{1-M}$, $\Rightarrow C_1 = Z_0 + \frac{\mu M}{1-M}$. Таким образом, окончательное решение исходной задачи имеет вид:

$$Z = Z_0 e^{\frac{1-M}{V}t} + \frac{\mu M}{1-M} \left(e^{\frac{1-M}{V}t} - 1 \right) \quad \blacktriangle$$

Пример 3. Найти силу тяги состава с рудой по истечении времени t имеющего начальную скорость v_0 ,двигающегося с ускорением прямопропорциональным силе тяги $F = b - kv$ и обратно пропорциональным массе состава с рудой. Если в начальный момент времени при $t=0$ сила тяги определяется выражением $F(t) = F_0 = b - kv_0$.

▲ скорость движения состава с рудой является функцией времени, т.е. $v = v(t)$, а его ускорение определяется 2-м законом Ньютона

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{F}{m}, \text{ где } F = b - kv.$$

Поэтому дифференциальное уравнение исходной задачи будет иметь вид:

$$\frac{dv}{dt} = \frac{b - kv}{m} \quad (\square)$$

Разделяя переменные в этом уравнении, получим уравнение с разделенными переменными

$$\frac{dv}{b - kv} = \frac{dt}{m},$$

Интегрируя которое, найдем общее решение уравнения (\square)

$$-\frac{1}{k} \ln|b - kv| = \frac{1}{m}t + C \quad \text{или} \quad t = -\frac{m}{k} \ln|b - kv| + C \quad (\square\square)$$

В решении ($\square\square$) удовлетворим начальному условию – $v(0) = v_0$.

$$0 = -\frac{m}{k} \ln|b - kv_0| + C \Rightarrow C = \frac{m}{k} \ln|b - kv_0|$$

Подставив найденное значение постоянной C в общее решение ($\square\square$), получим решение задачи Коши:

$$t = -\frac{m}{k} \ln|b - kv| + \frac{m}{k} \ln|b - kv_0|$$

или

$$t = \frac{m}{k} \ln \left| \frac{b - kv_0}{b - kv} \right| = \left(F_0 = b - kv_0, F = b - kv \right) = \frac{m}{k} \ln \left| \frac{F_0}{F} \right|$$

Таким образом, искомую силу тяги состава с рудой в любой момент времени, найдем из последнего равенства, избавившись в нем от логарифма

$$t \frac{k}{m} = \ln \left| \frac{F_0}{F} \right| \Rightarrow \frac{F_0}{F} = e^{\frac{k}{m}t} \Rightarrow F = F_0 e^{-\frac{k}{m}t} \quad \blacktriangle$$

Пример 4. Трубопровод тепловой магистрали (диаметр 20 см) защищенный изоляцией толщиной 10 см отапливает рабочее помещение при этом температура трубы 160°C , а внешнего ее покрова 30°C . Определить распределение температуры внутри изоляции, если коэффициент теплопроводности $k = 0,00017$, а также количество теплоты, отдаваемой 1 м трубы.

▲ Если тело находится в стационарном тепловом состоянии и температура T в каждой его

точке есть функция только одной координаты x , то, в соответствии с законом теплопроводности Фурье, количество теплоты, испускаемое в секунду будет равно

$$Q = -\lambda S(x) \frac{dT}{dx} = \text{const} \quad (1)$$

где λ – коэффициент теплопроводности, а площадь сечения тела $S(x)$ определяется по формуле

$$S(x) = 2\pi x l,$$

где x – радиус трубопровода, l – длина трубы, следовательно, уравнение (1) можно записать в виде

$$Q = -\lambda S(x) \frac{dT}{dx} = -2\lambda\pi x l \frac{dT}{dx}$$

или

$$Q + 2\lambda\pi x l \frac{dT}{dx} = 0 \quad (2)$$

Разделяя переменные в дифференциальном уравнении (2) получим

$$dT = -\frac{Q}{2\lambda\pi l} \cdot \frac{dx}{x} \quad (3)$$

По условию задачи необходимо определить распределение температуры внутри изоляции. Поэтому сначала левую часть уравнения (3) интегрируем в пределах от 160°C до 30°C , а правую часть интегрируем в пределах от 10 до 20 см.

$$\int_{160}^{30} dt T = -\frac{Q}{2\lambda\pi l} \int_{10}^{20} \frac{dx}{x};$$

После интегрирования уравнения (3), находим

$$T|_{160}^{30} = 30 - 160 = -\frac{Q}{0,00017 \cdot 2\pi l} \cdot \ln x|_{10}^{20} = -\frac{Q}{0,00017 \cdot 2\pi l} \cdot \ln 2 \quad (4)$$

Затем, проинтегрируем левую часть уравнения (3) в пределах от 160°C до некоторой температуры T , а правую часть интегрируем в пределах от 10 до x см. После интегрирования уравнения (3), находим

$$\int_{160}^T dt T = -\frac{Q}{2\lambda\pi l} \int_{10}^x \frac{dx}{x};$$

$$T|_{160}^T = T - 160 = -\frac{Q}{0,00017 \cdot 2\pi l} \cdot \ln x|_{10}^x = -\frac{Q}{0,00017 \cdot 2\pi l} \cdot \ln 0,1 x \quad (5)$$

Разделив почленно уравнение (5) на уравнение (4), получим

$$\frac{T - 160}{-130} = \frac{\ln 0,1 x}{\ln 2}$$

Из этого уравнения следует, что закон распределения температуры внутри изоляции будет иметь вид

$$T = 591,8 - 431,8 \ln x$$

Кроме того, по условию задачи необходимо определить количество теплоты отдаваемой 1 м трубы. Поэтому для того, чтобы выполнить условие задачи необходимо из уравнения (4) при $l = 100$ см выразить Q и рассчитать его значение

$$Q = \frac{130 \cdot 0.00017 \cdot 2 \cdot \pi \cdot 100}{\ln 2} = \frac{130 \cdot 0.00017 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 100}{0,69315} = 1730600 \text{ ккал} \quad \blacktriangle$$

Пример.5 Кусок рудной массы m падает в рудоспуск под действием силы тяжести, при этом воздух оказывает сопротивление, пропорциональное квадрату скорости падения. Найти закон движения куска.

▲ Пусть s — расстояние, пройденное телом к моменту t . Тогда движение определяется уравнением

$$m \frac{d^2 s}{dt^2} = mg - k \left(\frac{ds}{dt} \right)^2$$

которое может быть представлено в виде

$$m \frac{dv}{dt} = mg - kv^2 \quad (1)$$

$$v = \frac{ds}{dt}$$

где скорость $v = \frac{ds}{dt}$. Дифференциальное уравнение (1) является уравнением Риккати.

Разделяя в нем переменные, имеем

$$\frac{m dv}{mg - kv^2} = dt$$

или после сокращения левой части равенства на m

$$\frac{dv}{g - \frac{k}{m} v^2} = dt$$

Интегрируя это равенство, получаем

$$\int \frac{dv}{g - \frac{k}{m} v^2} = t + C \quad (2)$$

Для вычисления интеграла в левой части уравнения (2) применяем метод неопределенных коэффициентов, и тогда

$$\int \frac{dv}{g - \frac{k}{m} v^2} = \int \frac{A dv}{\sqrt{g} - \sqrt{\frac{k}{m}} v} + \int \frac{B dv}{\sqrt{g} + \sqrt{\frac{k}{m}} v} \quad (3)$$

Откуда

$$A - B = 0$$

$$A + B = \frac{1}{\sqrt{g}}$$

или

$$A = B = \frac{1}{2\sqrt{g}}$$

Подставляя найденные значения коэффициентов в интеграл (3), имеем

$$\frac{1}{2}\sqrt{\frac{m}{gk}} \int \frac{d\left(g + \sqrt{\frac{gk}{m}}v\right)}{\left(g + \sqrt{\frac{gk}{m}}v\right)} - \frac{1}{2}\sqrt{\frac{m}{gk}} \int \frac{d\left(g - \sqrt{\frac{gk}{m}}v\right)}{\left(g - \sqrt{\frac{gk}{m}}v\right)} = t + C$$

Для краткости обозначим $\sqrt{\frac{gk}{m}} = r$. Тогда после умножения равенства на $2\sqrt{\frac{gk}{m}}$ находим

$$\int \frac{d(g+rv)}{g+rv} - \int \frac{d(g-rv)}{g-rv} = 2r(t+C)$$

или

$$\ln(g+rv) - \ln(g-rv) = 2rt + 2rC$$

откуда

$$\ln\left(\frac{g+rv}{g-rv}\right) = 2rt + 2rC \quad (4)$$

Потенцируя уравнение (4), получаем

$$\frac{g+rv}{g-rv} = e^{2rt+2rC} = e^{2rt} e^{2rC} = \left\{ e^{2rC} = C_1 \right\} = C_1 e^{2rt}$$

Откуда искомая функция имеет вид

$$v = \frac{g}{r} \cdot \frac{(C_1 e^{2rt} - 1)}{(C_1 e^{2rt} + 1)}$$

или с учетом того, что $g = \frac{r^2 m}{k}$ и $C_1 = \frac{1}{C^i}$, получим

$$v = \frac{rm}{k} \cdot \frac{(e^{rt} - C^i e^{-rt})}{(e^{rt} + C^i e^{-rt})} \quad (5)$$

Из уравнения (5) очевидно, что при t , стремящемся к бесконечности, скорость v достигает предельного значения

$$v_{\max} = V,$$

для которого

$$V = \frac{rm}{k} = \sqrt{\frac{mg}{k}}$$

Следовательно, уравнение (5) записывается в виде

$$v = V \cdot \frac{(e^{rt} - C^i e^{-rt})}{(e^{rt} + C^i e^{-rt})} \quad (6)$$

Начальное условие: при $t = 0$ $v = v_0$.

Пусть ради краткости записи $u_0 = v_0/V$. Тогда постоянная интегрирования C^* в уравнении (6) принимает значение

$$C^i = \frac{1 - u_0}{1 + u_0}$$

Подставляя это значение в уравнение (6), замечаем, что v может быть записана в виде

$$v = V \cdot \frac{(u_0 + th rt)}{(1 + u_0 th rt)}$$

Принимая, что при $t = 0$ $s = 0$, можем теперь определить закон движения s :

$$s = \int_0^t v(t) dt = \frac{V}{r} \ln(\operatorname{ch} rt + u_0 \operatorname{sh} rt)$$

Подставляя $r = \frac{g}{V}$ и $u_0 = \frac{v_0}{V}$ в это равенство, окончательно получаем искомый закон движения

$$s = \frac{V^2}{g} \ln \left(\operatorname{ch} \frac{gt}{V} + \frac{v_0}{V} \operatorname{sh} \frac{gt}{V} \right). \blacktriangle$$

Пример 6. Найти решения уравнения:

$$(x^3 y - 3x^2 y + y^3) dx + 2x^3 dy = 0.$$

▲ Разделив обе части исходного уравнения на $dx \neq 0$ ($x=0$ – очевидное решение), получим уравнение Бернулли

$$2x^3 \frac{dy}{dx} + (x^3 - 3x^2) y = -y^3$$

Считая $y \neq 0$ ($y=0$ – тривиальное решение), делим обе части последнего уравнения на $(-y^3)$ и делаем замену $z(x) = y^{-2}$. Тогда получим

$$-\frac{2y'}{y^3} = z'(x), \quad x^3 z' - (x^3 - 3x^2) z = 1.$$

Решая это уравнение, находим

$$z(x) = C_1 x^{-3} e^x - x^{-3}.$$

Теперь запишем все решения исходного уравнения

$$C_1 y^2 e^x - y^2 - x^3 = 0; \quad x = 0; \quad y = 0. \blacktriangle$$

Пример 7. Найти общее решение уравнения:

$$y' = -y^2 + 1 + x^2.$$

▲ Это уравнение является уравнением Риккати, в котором $a(x) = -1$, $b(x) = 0$ и $c(x) = 1 + x^2$.

Проверка условия $c(x) = -a(x)x^2 - b(x)x + 1$. Привело к результату: $1 + x^2 = 1 + x^2$. Следовательно, это условие выполняется и за частное решение исходного уравнения

$$y = x + \frac{1}{z}$$

можно принять функцию: $y_1 = x$. Таким образом, полагая

$y' = 1 - z^{-2} z'$, приводим исходное уравнение к неоднородному линейному уравнению:

$z' - 2xz = 1$. Откуда

$$z = e^{x^2} \left(C + \int e^{-x^2} dx \right).$$

Следовательно, общее решение исходного уравнения Риккати имеет вид:

$$y = x + \frac{e^{-x^2}}{C + \int e^{-x^2} dx}. \blacktriangle$$

Пример 8. Найти общий интеграл уравнения:

$$(x+y-1)dx+(x-y^2+2)dy=0.$$

▲ Установим, является ли исходное уравнение уравнением в полных дифференциалах. Для этого проверим, выполняется ли условие Эйлера (1.87). Здесь

$$M(x,y)=x+y-1, \text{ а } N(x,y)=x-y^2+2.$$

Вычислим производные $\frac{\partial M}{\partial y}$ и $\frac{\partial N}{\partial x}$: $\frac{\partial M}{\partial y}=1$ и $\frac{\partial N}{\partial x}=1$, следовательно, условие Эйлера выполнено, и исходное уравнение является уравнением в полных дифференциалах. Найдем функцию $u(x,y)$ по изложенной выше схеме, а именно, предположим, чтобы

$$\frac{\partial u}{\partial x}=M(x,y)$$

выполнялось равенство :

$$\frac{\partial u}{\partial x}=x+y-1,$$

отсюда

$$u(x,y)=\int(x+y-1)dx+\phi(y)=\frac{x^2}{2}+xy-x+\phi(y).$$

Далее потребуем от $u(x,y)$ обеспечения равенства $\frac{\partial u}{\partial y}=N(x,y)$:

$$\frac{\partial}{\partial y}\left[\frac{x^2}{2}+xy-x+\phi(y)\right]=N(x,y)=x-y^2+2,$$

или $0+x-0+\phi'(y)=x+\phi'(y)=x-y^2+2$, или $\phi'(y)=-y^2+2$. Следовательно,

$$\phi(y)=\int(-y^2+2)dy=-\frac{y^3}{3}+2y.$$

Таким образом, искомая функция и соответственно общий интеграл исходного уравнения будут иметь вид:

$$u(x,y)=\frac{x^2}{2}+xy-x-\frac{y^3}{3}+2y=C.$$

Получим общий интеграл исходного уравнения, потребовав выполнения равенства

$$\frac{\partial u}{\partial y}=N(x,y)$$

$u(x,y)=\int(x-y^2+2)dy+\psi(x)=xy-\frac{y^3}{3}+2y+\psi(x)$, а теперь потребуем, чтобы

выполнялось $\frac{\partial u}{\partial x}=M(x,y)$: $y+\psi'(x)=x+y-1$. Найдем $\psi(x)=\int(x-1)dx=\frac{x^2}{2}-x$. Таким образом, общий интеграл исходного уравнения имеет вид:

$$C=xy-\frac{y^3}{3}+2y+\frac{x^2}{2}-x.$$

Следовательно, независимо от того, какое из условий (1.86) будет выполняться в первую очередь, общий интеграл исходного уравнения будет одним и тем же.

Общий интеграл исходного уравнения можно записать в виде (1.89):

$$\int_{x_0}^x(x+y-1)dx+\int(x_0-y^2+2)dy=C.$$

Выполним интегрирование:

$$\left(\frac{x^2}{2} + xy - x\right)\Big|_{x_0}^x + \left(x_0 y - \frac{y^3}{3} + 2y\right)\Big|_{y_0}^y = C,$$

или

$$\frac{x^2}{2} + xy - x - \left(\frac{x_0^2}{2} + x_0 y - x_0\right) + \left(x_0 y - \frac{y^3}{3} + 2y\right) - \left(x_0 y_0 - \frac{y_0^3}{3} + 2y_0\right) = C,$$

т.к. x_0, y_0 можно брать произвольно, то, обозначив окончательно получим

$$C_1 = \frac{x^2}{2} + xy - x - \frac{y^3}{3} + 2y. \blacktriangle$$

$$y' = \exp\left(\frac{xy'}{y}\right).$$

Пример 9. Найти решения уравнения:

▲ Разрешив это уравнение относительно x и, полагая в этом уравнении $y' = p$, получим

$$x = \frac{y}{p} \ln p. \text{ Так как } dy = p dx, \text{ то}$$

$$dy = p d\left(\frac{y}{p} \ln p\right) = \frac{y}{p} dp + \ln p dy - \frac{y}{p} \ln p dp,$$

или

$$(1 - \ln p) \left(dy - \frac{y}{p} dp\right) = 0.$$

Из этого уравнения находим: $p = e$ и $p = Cy$. Таким образом, решения исходного уравнения имеют вид:

$$x = \frac{y}{e} \text{ и } Cx = \ln Cy. \blacktriangle$$

Пример 10. Найти общее решение уравнения: $y'' - y = 0$.

▲ 1. Запишем характеристическое уравнение: $\lambda^2 - 1 = 0$.

2. Найдем корни этого уравнения: $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = -1$.

3. Поскольку корни действительные и различные, то по правилу 1 им ставятся в соответствие функции $y_1 = e^x$, и $y_2 = e^{-x}$, которые составляют фундаментальную систему линейно независимых решений исходного уравнения. Следовательно, общее решение исходного уравнения имеет вид:

$$y(x) = C_1 e^x + C_2 e^{-x}. \blacktriangle$$

Пример 11. Найти общее решение уравнения:

$$y^{(5)} - 5y^{(4)} + 18y^{(3)} - 34y^{(2)} + 45y' - 25y = 0.$$

▲ 1. Запишем характеристическое уравнение:

$$\lambda^5 - 5\lambda^4 + 18\lambda^3 - 34\lambda^2 + 45\lambda - 25 = 0.$$

2. Это характеристическое уравнение имеет корни:

$$\lambda_1 = 1, \lambda_{2,3} = 1 \pm 2i, \lambda_{4,5} = 1 \pm 2i.$$

3. Мы видим, что среди корней характеристического уравнения есть как действительные и различные корни, так и комплексно сопряженные, причем комплексные корни являются кратными. Поэтому для составления фундаментальной системы линейно независимых решений воспользуемся правилами 1, 2 и 3. Корню $\lambda_1=1$ соответствует решение $y_1=e^x$, а каждому из двукратных корней $\lambda_{2,4}=1+2i$ и $\lambda_{3,5}=1-2i$, отвечают решения: $y_2=e^x \cos 2x, y_3=xe^x \cos 2x, y_4=e^x \sin 2x, y_5=xe^x \sin 2x$. Совокупность этих пяти решений y_1, y_2, y_3, y_4, y_5 - образует фундаментальную систему линейно независимых решений. Следовательно, общее решение запишется так:
 $y=C_1 e^x + e^x [(C_2 + xC_3) \cos 2x + (C_4 x + C_5) \sin 2x]$. ▲

Пример 12. Найти частное и общее решение уравнения:

$$y'' - 4y' + 5y = \frac{e^{2x}}{\cos x}$$

▲ В соответствии с методом Лагранжа, составим соответствующее этому неоднородному уравнению с постоянными коэффициентами однородное уравнение

$$y'' - 4y' + 5y = 0$$

и решим его. Для этого запишем характеристическое уравнение: $\lambda^2 - 4\lambda + 5 = 0$. Это характеристическое уравнение имеет корни: $\lambda_{1,2} = 2 \pm i$.

Мы видим, что корни характеристического уравнения комплексные, поэтому общее решение однородного уравнения имеет вид:

$$y = C_1 e^{2x} \cos x + C_2 e^{2x} \sin x$$

Будем искать частное решение исходного уравнения в виде

$$y = C_1(x) e^{2x} \cos x + C_2(x) e^{2x} \sin x \quad (*)$$

Составим систему

$$\begin{cases} C_1'(x) e^{2x} \cos x + C_2'(x) e^{2x} \sin x = 0 \end{cases}$$

или сокращая на e^{2x} ,

$$\begin{cases} C_1'(x) \cos x + C_2'(x) \sin x = 0 \end{cases} \quad (**)$$

Решить эту систему относительно C_1' и C_2' можно различными способами, например, используя правило Крамера. В данном случае удобнее сначала преобразовать второе уравнение, а именно, умножить обе его части первого уравнения на -2 и затем прибавить полученный результат ко второму. В итоге получим уравнение:

$$C_1'(x)(-\sin x) + C_2'(x) \cos x = \frac{1}{\cos x}$$

и, следовательно, этим уравнением можно заменить второе уравнение в системе (**)

$$\begin{cases} C_1'(x) \cos x + C_2'(x) \sin x = 0 \end{cases}$$

Решая эту систему по правилу Крамера, получим

$$C_1'(x) = \frac{\begin{vmatrix} 0 & \sin x \\ 1 & \cos x \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \cos x & \sin x \\ -\sin x & \cos x \end{vmatrix}} = -\operatorname{tg} x, \Rightarrow C_1(x) = -\int \operatorname{tg} x dx = \ln|\cos x|,$$

$$C_2'(x) = \frac{\begin{vmatrix} \cos x & 0 \\ -\sin x & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \cos x & \sin x \\ -\sin x & \cos x \end{vmatrix}} = 1, \Rightarrow C_2(x) = \int dx = x.$$

Подставляя полученные значения C_1 и C_2 в (*), получим частное решение исходного неоднородного уравнения

$$y_{\text{частное}}(x) = e^{2x} (\cos x \cdot \ln|\cos x| + x \sin x).$$

Таким образом, общее решение исходного уравнения имеет вид:

$$y(x) = e^{2x} (C_1 \cos x + C_2 \sin x) + e^{2x} (\cos x \cdot \ln|\cos x| + x \sin x). \blacktriangle$$

Пример 13. Найти частное решение уравнения: $y'' - y = xe^x$.

▲ 1. Для правой части исходного уравнения определяем параметры α, β, q, l : $\alpha = 1, \beta = 0, q = 1, l = 1$.

2. Корни характеристического уравнения $\lambda^2 - 1 = 0$ действительные и различные, $\lambda_{1,2} = \pm 1$. Учитывая, что число $(\alpha + i\beta) = 1$ совпадает с корнем $\lambda_1 = 1$ кратности 1, то тогда $s = 1$, и $m = \max(q, l) = 1$. Исходя из этого, можно выписать вид искомого частного решения:

$$y_{\text{ч}}(x) = e^x (A_0 x + A_1) x.$$

3. Подставляем в исходное уравнение выражения для $y_{\text{ч}}(x)$ и ее второй производной

$$y_{\text{ч}}''(x) = e^x [A_0 x^2 + x(4A_0 + A_1) + 2A_1 + 2A_0].$$

После преобразований (сокращения на e^x и приведения подобных) получаем равенство:

$$4A_0 x + 2A_0 + 2A_1 = x.$$

В этом равенстве приравниваем коэффициенты при одинаковых степенях функции переменной x в правой и левой частях:

$$x^1: 4A_0 = 1$$

$$x^0: 2A_0 + 2A_1 = 0, \text{ откуда следует, что } A_0 = \frac{1}{4}, A_1 = -\frac{1}{4}.$$

Полученные значения неопределенных коэффициентов A_0 и A_1 подставив в вид искомого частного решения, получим окончательно:

$$y_{\text{ч}}(x) = \frac{1}{4} e^x (x^2 - x). \blacktriangle$$

Пример 14. Найти частное решение уравнения:

$$y''' - y'' + 3y' + 5y = 5e^{2x} \cos x + 4e^{-x}.$$

▲ Прежде всего, функцию $f(x)$ представим в виде суммы двух функций $f_1(x) = 5e^{2x} \cos x$ и $f_2(x) = 4e^{-x}$. Для каждого случая будем подбирать свое частное решение исходного уравнения.

1. Для функции $f_1(x)$ определяем параметры α, β, q, l : $\alpha = 2, \beta = 1, q = 0$, а для функции $f_2(x)$ соответственно $\alpha = \square, \beta = \square, q = 0$.

2. Характеристическое уравнение $\lambda^3 - \lambda^2 + 3\lambda + 5 = 0$ имеет корни:
 $\lambda_1 = -1, \lambda_{2,3} = 1 \pm 2i$.

Учитывая, что для функции $f_1(x)$ число $(\alpha + i\beta) = 2 + i$ не совпадает ни с одним из корней характеристического уравнения, поэтому $s=0$, а для функции $f_2(x)$ число $(\alpha + i\beta) = -1$ совпадает с корнем λ_1 кратности 1. Исходя из этого, можно выписать частное решение:

$$y_c(x) = y_{c1}(x) + y_{c2}(x) = e^{2x}(A_0 \cos x + B_0 \sin x) + D_0 x e^{-x}.$$

3. Подставляем в исходное уравнение выражения для $y_c(x)$ и его производных и находим значения неопределенных коэффициентов A_0, B_0, D_0 . Для удобства определения этих коэффициентов подставим $y_{c1}(x)$ в уравнение с правой частью $f_1(x)$, а $y_{c2}(x)$ в уравнение с правой частью $f_2(x)$.

Подставляем $y_{c1}(x) = e^{2x}(A_0 \cos x + B_0 \sin x)$ и производные:

$$y'_{c1}(x) = e^{2x}(2A_0 \cos x + 2B_0 \sin x - A_0 \sin x + B_0 \cos x),$$

$$y''_{c1}(x) = e^{2x}(3A_0 \cos x + 3B_0 \sin x - 4A_0 \sin x + 4B_0 \cos x),$$

$$y'''_{c1}(x) = e^{2x}(2A_0 \cos x + 2B_0 \sin x - 11A_0 \sin x + 11B_0 \cos x)$$

в исходное уравнение с правой частью $f_1(x) = 5e^{2x} \cos x$. Сокращая на e^{2x} и приравнявая коэффициенты при $\cos x$ и $\sin x$ в правой и левой частях полученного равенства, будем иметь систему из двух уравнений:

$$\begin{cases} 2A_0 + 11B_0 - 3A_0 - 4B_0 + 6A_0 + 3B_0 + 5A_0 = 5, \\ 3A_0 - 4B_0 - 11A_0 + 11B_0 = 0 \end{cases}$$

или после преобразований

$$\begin{cases} 10A_0 + 10B_0 = 5, \\ 3A_0 - 4B_0 - 11A_0 + 11B_0 = 0 \end{cases}$$

откуда находим, что

$$A_0 = B_0 = \frac{1}{4}, \Rightarrow y_{c1}(x) = \frac{1}{4} e^{2x} (\cos x + \sin x)$$

Далее подставляем функцию $f_2(x) = D_0 x e^{-x}$ и ее производные:

$$y_{c2}(x) = D_0 e^{-x}(-x+1), y'_{c2}(x) = D_0 e^{-x}(x-2), y''_{c2}(x) = D_0 e^{-x}(3-x)$$

в исходное уравнение с правой частью равной $4e^{-x}$. Сократив на e^{-x} , получим равенство $8D_0 = 4$, то есть $D_0 = 1/2$, следовательно

$$y_{c2}(x) = \frac{1}{2} x e^{-x}$$

Таким образом, частное решение исходного уравнения запишем в виде суммы двух частных решений, и окончательно оно будет иметь вид:

$$y_c(x) = y_{c1}(x) + y_{c2}(x) = \frac{1}{4} e^{2x} (\cos x + \sin x) + \frac{1}{2} x e^{-x} \quad \blacktriangle$$

Пример 15. Найти решение уравнения: $x^2 y'' - x y' + y = 0$.

$$\frac{dt}{dx} = \frac{1}{x} = e^{-t}$$

▲ Полагая $x = e^t$ или $t = \ln x$, найдем

Вычислим производные по новой переменной t , обозначив точками дифференцирование по t :

$$y' = \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dt} \cdot \frac{dt}{dx} = \frac{dy}{dt} \cdot e^{-t} = \dot{y} e^{-t},$$

$$y'' = \frac{d}{dt}(\dot{y}) \cdot \frac{dt}{dx} = \frac{d}{dt}(\dot{y} e^{-t}) \cdot e^{-t} = (\ddot{y} - \dot{y}) e^{-2t}$$

Подставив \dot{y}, \ddot{y} в исходное уравнение, получим

$$e^{2t} \cdot e^{-2t}(\ddot{y} - \dot{y}) - e^t \cdot e^{-t} \cdot y + y = 0, \text{ или } \{\ddot{y} - 2\dot{y} + y = 0\}.$$

Следовательно, мы получили однородное линейное уравнение. Его характеристическое уравнение $\lambda^2 - 2\lambda + 1 = 0$ имеет корни $\lambda_1 = \lambda_2 = 1$. Поскольку корни действительные и кратные, с кратностью равной двум, то общее решение будет иметь вид:

$$y(t) = (C_1 + tC_2)e^t.$$

Перейдя к переменной x , окончательно получим общее решение исходного уравнения

$$y(x) = (C_1 + C_2 \ln x)x. \blacktriangle$$

Пример 16. Найти решение уравнения:

$$x^2 y'' - x y' + y = \cos \ln x.$$

▲ Полагая $x = e^t$ или $t = \ln x$, найдем $\frac{dt}{dx} = \frac{1}{x} = e^{-t}$.

Вычислим производные по новой переменной t , обозначив точками дифференцирование по t :

$$y' = \dot{y} e^{-t}, y'' = (\ddot{y} - \dot{y}) e^{-2t}.$$

Подставив \dot{y}, \ddot{y} в исходное уравнение, получим

$$\ddot{y} - 2\dot{y} + y = \cos t. (*)$$

Это неоднородное линейное уравнение с постоянными коэффициентами. Общее решение соответствующего ему однородного уравнения (см. пример 3б) имеет вид

$$y(t) = (C_1 + tC_2)e^t,$$

а частное решение можно получить методом неопределенных коэффициентов.

Поскольку параметры правой части неоднородного уравнения (*) равны, соответственно, $\alpha = 0, \beta = 1, q = 0, l = 0$ и число $(\alpha + i\beta) = i\beta$ не совпадает ни с одним корнем характеристического уравнения, поэтому $s = 0$, и $m = \max(q, l) = 0$. Исходя из этого, можно выписать вид искомого частного решения:

$$y_u(t) = A_0 \cos t + B_0 \sin t$$

Вычислим производные от $y_u(t)$

$$\dot{y}_u(t) = -A_0 \sin t + B_0 \cos t,$$

$$\ddot{y}_u(t) = -A_0 \cos t - B_0 \sin t$$

и подставив их в уравнение (*), получим

$$-2B_0 \cos t + 2A_0 \sin t \equiv \cos t.$$

Приравняем коэффициенты при одинаковых функциях в правой и левой частях этого уравнения

$$-2B_0 = 1, \Rightarrow B_0 = -\frac{1}{2},$$

$$2A_0 = 0, \Rightarrow A_0 = 0.$$

Следовательно, частное решение уравнения (*) имеет вид

$$y_u(t) = -\frac{1}{2} \sin t$$

а общее решение уравнения (*) будет выглядеть так:

$$y_{\text{общее}}(t) = (C_1 + tC_2) e^t - \frac{1}{2} \sin t$$

Таким образом, общее решение исходного уравнения имеет вид:

$$y(x) = (C_1 + C_2 \ln x) x - \frac{1}{2} \sin \ln x \quad \blacktriangle$$

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,

		- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Векторы и действия с ними.
2. Линейное пространство.
3. Матрицы и действия с ними.
4. Определители: понятие, свойства, применение.
5. Системы линейных уравнений: понятие, виды, методы решений.
6. Линейные операторы и действия с ними.
7. Квадратичные формы: понятия и виды.
8. Линии на плоскости.
9. Кривые второго порядка: понятие, виды, преобразования.
10. Прямые линии и плоскости в пространстве.
11. Практическое занятие
12. Множество: понятие, виды, операции над ними.
13. Функции: понятие, виды, применение.
14. Переделы: определение, виды, применение.
15. Непрерывность функции: определение, свойства, применение.
16. Производная функции: определение, свойства, применения.
17. Свойства дифференцируемых функции: основные теории и правила.
18. Исследование функций с помощью первой производной.
19. Исследование функций с помощью второй производной.
20. Методы интегрирования.
21. Интегрирование рациональных дробей.
22. Интегрирование иррациональных функций.
23. Интегрирование тригонометрических функций.

24. Определенный интеграл: понятие, свойства, применение.
25. Несобственные интегралы: понятие, виды, свойства
26. Векторы и действия с ними.
27. Линейное пространство.
28. Матрицы и действия с ними.
29. Определители: понятие, свойства, применение.
30. Системы линейных уравнений: понятие, виды, методы решений.
31. Линейные операторы и действия с ними.
32. Квадратичные формы: понятия и виды.
33. Линии на плоскости.
34. Кривые второго порядка: понятие, виды, преобразования.
35. Прямые линии и плоскости в пространстве.
36. Практическое занятие
37. Множество: понятие, виды, операции над ними.
38. Функции: понятие, виды, применение.
39. Переделы: определение, виды, применение.
40. Непрерывность функции: определение, свойства, применение.
41. Производная функции: определение, свойства, применения.
42. Свойства дифференцируемых функции: основные теории и правила.
43. Исследование функций с помощью первой производной.
44. Исследование функций с помощью второй производной.
45. Методы интегрирования.
46. Интегрирование рациональных дробей.
47. Интегрирование иррациональных функций.
48. Интегрирование тригонометрических функций.
49. Определенный интеграл: понятие, свойства, применение.
50. Несобственные интегралы: понятие, виды, свойства
51. Функция многих переменных: понятие, свойства, применение.
52. Частные приращения и частные производные: понятие и свойства.
53. Полные приращения и полный дифференциал: понятие и свойство.
54. Экстремум: понятие и свойства.
55. Дифференциальные уравнения первого порядка: понятие, свойства, применения.
56. Дифференциальные уравнения второго и высшего порядков: понятие, свойства, применение.
57. Разностные уравнения: понятие, свойства, применение.
58. Числовые ряды: понятие, свойства, применение.
59. Функциональные ряды: понятие. свойства, применение.
60. Ряды Тэйлора и Маклорена: определение, свойства, применение.

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} p_1 & p_2 \\ -4 & p_3 \end{vmatrix}.$$

2. Решить уравнение:

$$\begin{vmatrix} x & p_2 \\ p_3 & p_1(x+1) \end{vmatrix} = 6.$$

3. Проверить существование и вычислить обратную матрицу для матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} p_1 & p_3 \\ 2 & p_2 \end{pmatrix}.$$

4. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера:

$$p_1x - p_2y = 8$$

5. Найти собственные значения матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} p_1 & p_3 \\ 2 & p_2 \end{pmatrix}$$

6. Составить уравнение траектории точки $M(x, y)$, которая при своем движении остается вдвое ближе к точке $A(-1; -1)$, чем к точке $B(-4; -4)$.

7. Дано уравнение: $y^2 - 2x + 4y + 2 = 0$. Выяснить, какую кривую второго порядка она описывает.

8. Парабола с вершиной в начале координат проходит через точку $A(2; 8)$ и симметрична относительно оси Oy . Написать ее уравнение.

9. Для прямой $p_1x + p_2y - p_3 = 0$: а) провести перпендикулярную ей прямую, проходящую через точку $(20; -18)$ и записать ее уравнение, б) определить координаты точки пересечения данной прямой с прямой $p_2^2x - p_1y + p_3 = 0$.

10. Даны два множества: $A = \{-1, 0, 3, 5\}$ и $B = \{-3, 1, 0, 7, 9\}$. Найти $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

11. Определить интервалы монотонности $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x + 1$.

12. Написать уравнение касательной к кривой $y = x^3 + 3x^2 - 2$ в точке $x_0 = -1$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{3x}\right)^{6x}$$

13. Вычислить предел

14. Найти область определения функции $z = 2\ln(xy)$.

15. Найти производную функции $f(x) = \sin(5x + 3)$

16. Найти производную функции $y = \frac{e^x}{x}$

17. Найти дифференциал функции $y = \arctg \sqrt{x}$ в точке $x = 1$.

18. Найти вторую производную функции e^{2x+1} в точке $x = 0$.

19. Чему равна первообразная функции $x/(x^2+1)$?

20. Вычислить интеграл $\int_{-1}^1 x^4 dx$

21. Вычислить интеграл $\int \frac{\ln x}{x} dx$

22. Вычислить интеграл $\int 11 \sin x dx$

23. Вычислить частные производные первого и второго порядка для функции $z = x^3 - 2xy^2 + y^2$.

24. Найти экстремум функции $z = xy(2 - x - y)$.

25. Для функции $u = y^2z + 3z^2 - 4xyz$ в точке $K(3, 1, 1)$ найти градиент.

26. Найти полный дифференциал функции $e^{\frac{x}{y}}$ в точке $M(1, 1)$.

27. Найти общий интеграл дифференциальных уравнений:

а) $\operatorname{tg} x \sin^2 y dx + \cos^2 x \operatorname{ctg} y dy = 0$ б) $\sqrt{1+y^2} dx - (2+y)\sqrt{1+x^2} dy = 0$

28. Проинтегрировать уравнение $y' = xy + xy^2$ при начальном условии $y(0) = 2$

29. Решить дифференциальные уравнения:

а) $y' = x^2 + y$ б) $y' \cos x + y \sin x = 1$

30. Решить уравнение
 $(2xy + 3y^2)dx + (x^2 + 6xy - 3y^2)dy = 0$

31. Определить сходится ли данный ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos^2 n}{n^2}$. Если сходится, указать по какому признаку сходимости.

32. Разложить функцию $y(x) = \cos(x^2)$ в ряд Маклорена.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> - требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750>.
2. Мачулис, В. В. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. В. Мачулис. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 306 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01277-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513124>.
3. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07889-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513025>.
4. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 305 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07891-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513026>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»),

образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Теория вероятностей и математическая статистика», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-4	ОПК-4.1	Использует базовые математические и физические понятия и принципы, законы и методы математики и физики при планировании работ химической направленности
	ОПК-4.2	Обрабатывает полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
	ОПК-4.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием законов и методов математики и физики

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование у обучающихся научных представлений о сущности и свойствах вероятностных процессов, описывающих их вероятностей, случайных величин, функций распределения и статистических методов, овладение практическими навыками работы со случайными величинами и методами их поиска и оценки.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- понятие события, вероятности, случайного числа, функции распределения; основы вероятностного и статистического анализа; место теории вероятностей и математической статистики в современной математике;

уметь:

- находить вероятность случайного события, параметры случайных величин, характеристики распределений и выборок;

владеть:

- терминологией и обозначениями теории вероятностей и математической статистики.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	48
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	32

Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	60

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Случайные события	8	0	16	0	0	0	20
2.	Случайные величины	6	0	12	0	0	0	20
3.	Основы математической статистики	2	0	4	0	0	0	20

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Случайные события	Предмет теории вероятностей, случайные события, действия над событиями, определения вероятностей. Элементы комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки. Вероятность суммы и произведения событий. Условная вероятность, формула полной вероятности, формула Байеса.
2.	Случайные величины	Понятие случайной величины, закон распределения. Функция и плотность распределения. Числовые характеристики случайных величин. Виды распределений случайных величин. Коэффициент корреляции.
3.	Основы математической статистики	Введение в статистику. Выборки, виды выборок, выборочное среднее и выборочная дисперсия. Точечные и интервальные оценки.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Случайные события	ПЗ	Элементы комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки. Вероятность суммы и произведения событий. Условная вероятность, формула полной вероятности, формула Байеса.
2.	Случайные величины	ПЗ	Числовые характеристики случайных величин. Виды распределений случайных величин
3.	Основы математической статистики	ПЗ	Выборки, виды выборок, выборочное среднее и выборочная дисперсия. Точечные и интервальные оценки.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Случайные события	Схема и формула Бернулли, теорема Пуассона, Теоремы Муавра-Лапласа.
2.	Случайные величины	Виды распределений случайных величин. Коэффициент корреляции.
3.	Основы математической статистики	Точечные и интервальные оценки.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Случайные события	Устный опрос. Дискуссии. Кейсы (решение задач). Мини-тест
2.	Случайные величины	Устный опрос. Дискуссии. Кейсы (решение задач). Мини-тест
3.	Основы математической статистики	Устный опрос. Дискуссии. Кейсы (решение задач). Мини-тест

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

Занятие 1. Действия над событиями

Вопросы для устного опроса:

1. Примеры событий.
2. Определение типа событий.
3. Операции над событиями.

Вопросы для дискуссии:

1. Какие виды событий вы знаете?
2. Что такое пространство элементарных событий?
3. Что такое диаграмма Эйлера Венна?

Занятие 2. Элементы комбинаторики

Вопросы для устного опроса:

1. Перестановки.
2. Размещения.
3. Сочетания.

Вопросы для дискуссии:

1. Что такое перестановка?
2. Чем размещение отличается от сочетания?

Занятие 3. Сумма и произведение событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса

Вопросы для устного опроса:

1. Вероятности суммы и произведения событий. Условная вероятность.
2. Формула полной вероятности и формула Байеса.

Вопросы для дискуссии:

1. Что такое апостериорное значение вероятности?
2. Что такое независимые события?

Занятие 4. Формула Бернулли и формула Пуассона

Вопросы для устного опроса:

1. Формула Бернулли.
2. Формула Пуассона.

Вопросы для дискуссии:

1. Что такое схема Бернулли?
2. Когда применяется формула Пуассона?

Занятие 5. Случайная величина. Функция и плотность распределения

Вопросы для устного опроса:

1. Дискретная случайная величина.
2. Непрерывная случайная величина.

Вопросы для дискуссии:

1. Что такое вариант?
2. Что такое плотность вероятности случайной величины?

Занятие 6. Числовые характеристики случайных величин

Вопросы для устного опроса:

1. Моменты. Математическое ожидание и дисперсия.
2. Медиана, асимметрия и эксцесс.

Вопросы для дискуссии:

1. Что такое медиана?
2. Каким моментом является дисперсия случайной величины?

Занятие 7. Распределения случайных величин. Коэффициент корреляции

Вопросы для устного опроса:

1. Виды распределений случайных величин и их характеристики.
2. Коэффициент корреляции.

Вопросы для дискуссии:

1. Каковы характеристики показательного распределения?
2. Чем отличается ковариация от коэффициента корреляции?

Занятие 8. Выборки и их характеристики

Вопросы для устного опроса:

1. Виды выборок.
2. Выборочное среднее и дисперсия.

Вопросы для дискуссии:

1. Чем отличается простая выборка от механической?
2. Что такое исправленная дисперсия?

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Задача № 1.

При одном цикле обзора радиолокационной станции, следящей за космическим объектом, объект обнаруживается с вероятностью p . Обнаружение объекта в каждом цикле происходит независимо от других. Найти вероятность события:

A — при n циклах объект будет обнаружен хотя бы l раз.

Решение:

Обозначим через A_i событие, что объект будет обнаружен радиолокационной станцией при одном (i -ом) цикле обзора: $P(A_i) = p$, по условию задачи.

Тогда событие A , что при n циклах объект будет обнаружен хотя бы l раз будет равно

$$A = \sum_{i=1}^n A_i$$

сумме событий A_i , т.е.

События A_i являются совместными, т.е. они могут произойти одновременно. Действительно, обнаружение объекта в одном из циклов обзора, не исключает его обнаружения в другом цикле обзора. Таким образом, для вычисления вероятности события A , используется формула сложения вероятностей для совместных событий. Получим:

$$P(A) = 1 - (1 - p)^n$$

Так как по условию задачи, события являются независимыми, т.е. вероятность обнаружения объекта в одном цикле обзора не зависит от вероятности его обнаружения в другом цикле, то воспользуемся формулой произведения вероятностей для независимых

событий. Получим:

$$P(A) = p \cdot n - p^2 C_n^2 + p^3 C_n^3 - p^4 C_n^4 + \dots + (-1)^{n-1} p^n, \text{ так как } P(A_i) = p.$$

Упростим полученное выражение, для этого умножим левую и правую части на -1 , прибавим к левой и правой части 1 , и свернем получившееся выражение с помощью биннома Ньютона. Получим:

$$1 - P(A) = 1 - p \cdot n + p^2 C_n^2 - p^3 C_n^3 + p^4 C_n^4 + \dots + (-1)^n p^n = (1 - p)^n$$

Следовательно, из последнего выражения получим:

$$P(A) = 1 - (1 - p)^n$$

Можно решить данную задачу проще: для этого перейдем к обратному событию для A_i – объект не будет обнаружен радиолокационной станцией при одном (i -ом) цикле обзора $P(\bar{A}_i) = 1 - p$ по условию задачи.

Тогда вероятность того, что объект, ни разу не будет обнаружен, при n циклах будет равна:

$$P(\bar{A}) = (1 - p)^n.$$

И перейдя к вероятности обратного события, получим вероятность события A , что при n циклах объект будет обнаружен хотя бы 1 раз.

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - (1 - p)^n$$

Ответ: $P(A) = 1 - (1 - p)^n$.

Задача № 2.

По каналу связи передается сообщение состоящее из 2 знаков. Вероятность появления первого знака $p = 2/3$. Передано 4 знака. Найти закон распределения для случайного числа X появления первого знака, наиболее вероятное число появления первого знака и его вероятность.

Решение.

Для решения этой задачи, используется формула биномиального распределения вероятностей:

$$P_{m,n} = C_n^m p^m (1 - p)^{n-m}.$$

В нашей задаче $n = 4, p = 2/3$. Получим:

$$P_{0,4} = C_4^0 p^0 (1 - p)^4 = \frac{1}{81}.$$

$$P_{1,4} = C_4^1 p (1 - p)^3 = \frac{8}{81}.$$

$$P_{2,4} = C_4^2 p^2 (1 - p)^2 = \frac{24}{81}.$$

$$P_{3,4} = C_4^3 p^3 (1 - p) = \frac{32}{81}.$$

$$P_{4,4} = C_4^4 p^4 (1 - p)^0 = \frac{16}{81}.$$

В итоге распределение X запишется в виде:

$$X = \left\{ \begin{array}{ccccc} 0, & 1, & 2, & 3, & 4, \\ 1/81, & 8/81, & 24/81, & 32/81, & 16/81 \end{array} \right\}$$

Наиболее вероятное число появления первого знака рассчитывается по формуле: $k_0 = [np + p]$, где $[]$ – числовая функция, целая часть числа. Получим:

$$k_0 = \left[4 \cdot \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \right] = \left[\frac{10}{3} \right] = 3.$$

$$p(k_0) = P_{3,4} = \frac{32}{81}.$$

Ответ.

$$X = \left\{ \begin{array}{ccccc} 0, & 1, & 2, & 3, & 4, \\ 1/81, & 8/81, & 24/81, & 32/81, & 16/81 \end{array} \right\}.$$

$$k_0 = 3; \quad p(k_0) = \frac{32}{81}.$$

Мини-тест

1. Что такое случайное событие?

- 1) Случайный эксперимент;
- 2) Событие, которое не достоверно;
- 3) Невозможное событие;
- 4) Результат случайного эксперимента.

2. Чему равно число перестановок трех элементов?

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 6.

3. Чему равна вероятность того, что монета три раза подряд упадет орлом?

- 1) 0,5
- 2) 0,25;
- 3) 0,125;
- 4) 1.

4. Среднеквадратическое отклонение равно:

- 1) Дисперсии со знаком минус;
- 2) Корню квадратному из математического ожидания;
- 3) Корню квадратному из дисперсии.
- 4) Квадрату дисперсии;

5. Выберите верную запись формулы Бернулли:

- 1) $P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}$;
- 2) $P_n(m) = C_n^m p^n q^{n-m}$;
- 3) $P_n(m) = C_m^n p^n q^{n+m}$;
- 4) $P_n(m) = C_n^m p^{n-m} q^m$.

б) Сопоставьте термину его определение:

1. Достоверное событие.
2. Математическое ожидание.
3. Дискретная случайная величина.
4. Сочетание элементов.
5. Функция распределения.
 - a. Расположение части элементов без учета порядка.
 - b. Величина, принимающая конечное число значений с соответствующей вероятностью появления для каждого.
 - c. Событие, вероятность наступления которого равна 0.
 - d. Среднее арифметическое из значений случайной величины.
 - e. Функция, задающая вероятность того, что случайная величина будет меньше заданного значения.
 - f. Событие, вероятность наступления которого равна 1.
 - g. Расположение всех элементов без учета порядка.

- h. Функция, задающая вероятность того, что случайная величина будет равна заданному значению.
- i. Непрерывно распределенная на конечном числе интервалов величина.
- j. Среднее арифметическое из значений квадратов отклонений случайной величины от ее математического ожидания.

Ключ: 1-4, 2-4, 3-3, 4-3, 5-2, 6 (1-f, 2-d, 3-b, 4-a, 5-e).

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

– лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания

		<p>основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.</p>
	Умеет:	<p>- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.</p>
	Владеет:	<p>- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</p> <p>При решении продемонстрировал навыки</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	<p>- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.</p>
	Умеет:	<p>- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.</p>
	Владеет:	<p>- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</p> <p>При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков,</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<p>- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении;</p> <ul style="list-style-type: none"> - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	<p>- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.</p>
	Владеет:	<p>- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</p> <p>При решении продемонстрировал недостаточность навыков</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений;

		- не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Предмет теории вероятностей.
2. Случайные события и классификация.
3. Действия над событиями.
4. Сочетания.
5. Перестановки.
6. Размещения.
7. Классическое определение вероятности.
8. Статистическое определение вероятности.
9. Геометрическое определение вероятности.
10. Свойства вероятностей.
11. Независимые и несовместные события.
12. Условная вероятность.
13. Формула Байеса.
14. Формула полной вероятности.
15. Вероятность суммы событий.
16. Вероятность произведения событий.
17. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
18. Формула Пуассона.
19. Теорема Муавра-Лапласа.
20. Случайная величина. Виды случайной величины.
21. Закон распределения дискретной случайной величины.
22. Функция распределения.
23. Функция плотности распределения.
24. Математическое ожидание и дисперсия.
25. Центральные и начальные моменты.
26. Эксцесс и асимметрия.
27. Биномиальный закон распределения.
28. Показательный закон распределения.
29. Нормальный закон распределения.
30. Коэффициент корреляции.
31. Выборки и их виды.
32. Выборочное среднее и выборочная дисперсия.

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

Задача № 1.

При одном цикле обзора радиолокационной станции, следящей за космическим объектом, объект обнаруживается с вероятностью p . Обнаружение объекта в каждом цикле происходит независимо от других. Найти вероятность события:

A — при n циклах объект будет обнаружен хотя бы l раз.

Решение:

Обозначим через A_i событие, что объект будет обнаружен радиолокационной станцией при одном (i -ом) цикле обзора: $P(A_i) = p$, по условию задачи.

Тогда событие A , что при n циклах объект будет обнаружен хотя бы 1 раз будет равно

$$A = \sum_{i=1}^n A_i$$

сумме событий A_i , т.е.

События A_i являются совместными, т.е. они могут произойти одновременно. Действительно, обнаружение объекта в одном из циклов обзора, не исключает его обнаружения в другом цикле обзора. Таким образом, для вычисления вероятности события A , используется формула сложения вероятностей для совместных событий. Получим:

$$P(A) = 1 - \prod_{i=1}^n P(\bar{A}_i)$$

Так как по условию задачи, события являются независимыми, т.е. вероятность обнаружения объекта в одном цикле обзора не зависит от вероятности его обнаружения в другом цикле, то воспользуемся формулой произведения вероятностей для независимых событий. Получим:

$$P(A) = 1 - p^n + p^n C_n^1 - p^n C_n^2 + p^n C_n^3 - p^n C_n^4 + \dots + (-1)^{n-1} p^n$$

Упростим полученное выражение, для этого умножим левую и правую части на -1 , прибавим к левой и правой части 1 , и свернем получившееся выражение с помощью бинома Ньютона. Получим:

$$1 - P(A) = 1 - p \cdot n + p^2 C_n^2 - p^3 C_n^3 + p^4 C_n^4 + \dots + (-1)^n p^n = (1 - p)^n$$

Следовательно, из последнего выражения получим:

$$P(A) = 1 - (1 - p)^n$$

Можно решить данную задачу проще: для этого перейдем к обратному событию для A_i – объект не будет обнаружен радиолокационной станцией при одном (i -ом) цикле обзора $P(\bar{A}_i) = 1 - p$ по условию задачи.

Тогда вероятность того, что объект, ни разу не будет обнаружен, при n циклах будет равна:

$$P(\bar{A}) = (1 - p)^n$$

И перейдя к вероятности обратного события, получим вероятность события A , что при n циклах объект будет обнаружен хотя бы 1 раз.

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - (1 - p)^n$$

Ответ: $P(A) = 1 - (1 - p)^n$.

Задача № 2.

По каналу связи передается сообщение состоящее из 2 знаков. Вероятность появления первого знака $p = 2/3$. Передано 4 знака. Найти закон распределения для случайного числа X появления первого знака, наиболее вероятное число появления первого знака и его вероятность.

Решение.

Для решения этой задачи, используется формула биномиального распределения вероятностей:

$$P_{m,n} = C_n^m p^m (1 - p)^{n-m}$$

В нашей задаче $n = 4, p = 2/3$. Получим:

$$P_{0,4} = C_4^0 p^0 (1 - p)^4 = \frac{1}{81}$$

$$P_{1,4} = C_4^1 p (1-p)^3 = \frac{8}{81}.$$

$$P_{2,4} = C_4^2 p^2 (1-p)^2 = \frac{24}{81}.$$

$$P_{3,4} = C_4^3 p^3 (1-p) = \frac{32}{81}.$$

$$P_{4,4} = C_4^4 p^4 (1-p)^0 = \frac{16}{81}.$$

В итоге распределение X запишется в виде:

$$X = \left\{ \begin{array}{ccccc} 0, & 1, & 2, & 3, & 4, \\ 1/81, & 8/81, & 24/81, & 32/81, & 16/81 \end{array} \right\}$$

Наивероятнейшее число появления первого знака рассчитывается по формуле:

$k_0 = [np + p]$, где $[]$ – числовая функция, целая часть числа. Получим:

$$k_0 = \left[4 \cdot \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \right] = \left[\frac{10}{3} \right] = 3.$$

$$p(k_0) = P_{3,4} = \frac{32}{81}.$$

Ответ.

$$X = \left\{ \begin{array}{ccccc} 0, & 1, & 2, & 3, & 4, \\ 1/81, & 8/81, & 24/81, & 32/81, & 16/81 \end{array} \right\}.$$

$$k_0 = 3; \quad p(k_0) = \frac{32}{81}.$$

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> - требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных

	<ul style="list-style-type: none"> - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Александрова, О. В. Теория вероятностей и математическая статистика : практикум / О. В. Александрова, Т. В. Жмыхова. — 2-е изд. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 108 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92352.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / И. Л. Макарова, С. Ж. Симаворян, А. Р. Симонян, Е. И. Улитина. — Сочи : Сочинский государственный университет, 2020. — 130 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106592.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Хамидуллин, Р. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Р. Я. Хамидуллин. — Москва : Университет «Синергия», 2020. — 276 с. — ISBN 978-5-4257-0398-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101341.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Ю. В. Щербакова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1786-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81056.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.

7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Уравнения в частных производных»,
включающая оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-4	ОПК-4.1	Использует базовые математические и физические понятия и принципы, законы и методы математики и физики при планировании работ химической направленности
	ОПК-4.2	Обрабатывает полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
	ОПК-4.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием законов и методов математики и физики

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование у студентов системы основных понятий, используемых для построения важнейших математических моделей, и математических методов для описания различных химических процессов.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основы дифференциального исчисления, дифференциальных уравнений;

уметь:

- выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи;
- использовать математические понятия, методы и модели для описания различных процессов;
- выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов;
- использовать основные методы статистической обработки данных;
- применять математические знания на междисциплинарном уровне;

владеть:

- основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	64
Занятия лекционного типа	32

Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	44

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка	16	0	16	0	0	0	22
2.	Дифференциальные уравнения в частных производных второго порядка	16	0	16	0	0	0	22

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка	Дифференциальные уравнения в частных производных: основные понятия. Линейные дифференциальные уравнения в частных производных 1-го порядка. Использование УЧП при создании математических моделей. ЛОДУ 1-го порядка, теорема о структуре его общего решения. ЛНДУ 1-го порядка и теорема об общем интеграле этого уравнения. Решение задачи Коши.
2.	Дифференциальные уравнения в частных производных второго порядка	Классификация линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка. Приведение уравнений к каноническому виду. Физический смысл линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка. Основы математического моделирования природных процессов. Задача Коши для уравнения гиперболического типа. Физическая и геометрическая интерпретация метода характеристик. Смешанная задача для уравнений гиперболического и параболического типов, ее физический смысл. Метод Фурье решения смешанной задачи для уравнения гиперболического типа. Метод Фурье решения смешанной задачи для уравнения параболического типа. Уравнения эллиптического типа. Гармонические функции и их свойства. Решение краевых задач.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка	ПЗ	Решение простейших УРЧП. Решение ЛОДУ 1-го порядка. Решение ЛНДУ 1-го порядка. Решение задачи Коши.
2.	Дифференциальные уравнения в частных производных второго порядка	ПЗ	Классификация уравнений 2-го порядка. Приведение линейных уравнений 2-го порядка к каноническому виду. Решение задачи Коши для уравнения гиперболического типа. Задача Штурма-Лиувилля. Метод Фурье решения смешанной задачи для волнового уравнения.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Дифференциальные уравнения в частных производных второго порядка	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка	Контрольная работа
2.	Дифференциальные уравнения в частных производных второго порядка	Контрольная работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольная работа

Раздел 1

1. Привести уравнение к каноническому виду

$$u_{tt} + 2u_{tx} - 3u_{xx} + 2u_t + 6u_x = 0$$

2. Найти общее решение $\frac{\partial^2 u(x, y)}{\partial x^2} = 5x$.

3. Найти решение уравнения

$$x^2 \cdot \frac{\partial z}{\partial x} - xy \cdot \frac{\partial z}{\partial y} = y,$$

проходящее через пространственную кривую $L: \begin{cases} y = x \\ z = \frac{1}{x^2} \end{cases}$.

4. Найти решение уравнения

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - 3 \cdot \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial t} + 2 \cdot \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = 0,$$

удовлетворяющее начальным условиям:

$$u(0; x) = 2(3+x), \quad \frac{\partial u}{\partial t}(0, x) = 2.$$

5. Найти собственные значения и собственные функции задачи Штурма-Лиувилля для уравнения

$$y + \lambda y = 0, \quad x \in [0; 1]$$

$$y'(0) = y(1) = 0.$$

Раздел 2

1. Методом Фурье решить смешанную задачу для уравнения теплопроводности

$$u_t = 16u_{xx}, \quad 0 \leq x \leq 4, t \geq 0$$

$$u(x; 0) = x(4-x), \quad u_x'(0; t) = u_x'(4; t) = 0.$$

2. Методом Фурье решить смешанную задачу для волнового уравнения $u_{tt}'' = 4 u_{xx}''$,
($0 \leq x \leq 2, t \geq 0$)

$$\begin{cases} u(x; 0) = 0 \\ u_t'(x; 0) = 4 \sin \frac{5\pi x}{2}, u(0; t) = u(2; t) = 0 \end{cases}$$

3. Найти функцию $u = u(x; y)$, удовлетворяющую внутри круга $x^2 + y^2 < 4$ уравнению Лапласа $\Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$, если на границе (γ) этого круга она задается формулой:

$$u(x; y)|_{\gamma} = 2x^2 - 4xy + 3x - 4y.$$

4. В прямоугольнике $\begin{cases} 0 \leq x \leq 2 \\ 0 \leq y \leq 1 \end{cases}$ найти решение уравнения Лапласа $\Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$,

удовлетворяющее краевым условиям: $\begin{cases} u(0; y) = 0, u(x; 0) = 0 \\ u(2; y) = 0, u(x; 1) = 1 \end{cases}$.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка.
2. Дифференциальные уравнения в частных производных: основные понятия.
3. Линейные дифференциальные уравнения в частных производных 1-го порядка.
4. Дифференциальные уравнения в частных производных второго порядка.
5. Классификация линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка.
6. Приведение уравнений к каноническому виду.
7. Физический смысл линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка.
8. Основы математического моделирования природных процессов.
9. Задача Коши для уравнения гиперболического типа.
10. Физическая и геометрическая интерпретация метода характеристик.
11. Смешанная задача для уравнений гиперболического и параболического типов, ее физический смысл.
12. Метод Фурье решения смешанной задачи для уравнения гиперболического типа.
13. Метод Фурье решения смешанной задачи для уравнения параболического типа.
14. Уравнения эллиптического типа.

15. Гармонические функции и их свойства.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750>.

2. Мачулис, В. В. Высшая математика: учебное пособие для вузов / В. В. Мачулис. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 306 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01277-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513124>.
3. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1: учебник для вузов / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07889-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513025>.
4. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2: учебник для вузов / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 305 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07891-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513026>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС

ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Введение в физику», включающая
оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-4	ОПК-4.1	Использует базовые математические и физические понятия и принципы, законы и методы математики и физики при планировании работ химической направленности
	ОПК-4.2	Обрабатывает полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
	ОПК-4.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием законов и методов математики и физики

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля):

- формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения и развитие физического мышления;
- изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- умение выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- физические основы механики;
- смысл фундаментальных физических законов, принципов и постулатов; их формулировки и границы применимости;
- связь широкого круга физических явлений с фундаментальными принципами и законами физики; основные методы решения задач по описанию физических явлений;

уметь:

- применять теоретические знания и экспериментальные методы исследования при решении профессиональных задач;
- проводить расчёты, осуществлять анализ и на основе этого делать обоснованные выводы;

- анализировать результаты наблюдений и экспериментов с применением основных законов и принципов физики;
- определять характер физических процессов по комплексу экспериментальной информации при помощи графиков, таблиц и уравнений;

владеть:

- навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	64
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	44

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Введение в механику	16	0	16	0	0	0	22
2.	Введение в термодинамику и молекулярно-кинетическую теорию	16	0	16	0	0	0	22

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Введение в механику	<p>1.1. Основы механики. Классическая механика Ньютона и граница её применимости. Кинематика. Механическое движение. Система отсчёта. Материальная точка. Траектория. Перемещение и путь. Скорость и ускорение. Равномерное и равнопеременное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей. Графики зависимости кинематических характеристик от времени при равномерном и равнопеременном движении. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Примеры.</p> <p>1.2. Кинематика вращательного движения. Характеристики вращательного движения. Основы динамики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Сила. Второй закон Ньютона. Момент силы. Условие равновесия. Центр масс системы. Третий закон Ньютона. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя. Трение скольжения. Закон всемирного тяготения. Силы тяжести, вес, примеры.</p> <p>1.3. Законы сохранения. Импульс материальной точки. Второй закон Ньютона в импульсной форме. Закон сохранения импульса. Работа силы, мощность. Энергия. Виды</p>

		<p>механической энергии. Консервативные системы. Закон сохранения в механике. Закон сохранения полной энергии. Примеры.</p> <p>1.4. Механические колебания и волны. Гармонический колебания. Амплитуда, период, частота. Пружинный маятник, математический маятник. Закон сохранения энергии при колебательном движении. Волновая поверхность. Фронт волны. Поперечные и продольные волны. Примеры.</p>
2.	Введение в термодинамику и молекулярно-кинетическую теорию (МКТ)	<p>2.1. Основы МКТ (молекулярно-кинетической теории). Опытное обоснование положений МКТ. Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Число Авогадро. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Средняя квадратичная скорость движения молекул. Температура. Абсолютная температура. Примеры.</p> <p>2.2 Уравнение Менделеева-Клапейрона. Универсальная газовая постоянная. Изопроцессы. Графики изопроцессов в координатах p-V, V-T, p-T. Закон Дальтона. Примеры.</p> <p>2.3. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Основы термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа в термодинамике.</p> <p>2.4. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. КПД тепловых двигателей. Идеальная тепловая машина.</p>

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Введение в механику	ПЗ	<p>Основы механики. Классическая механика Ньютона и граница её применимости. Кинематика. Механическое движение. Система отсчёта. Материальная точка. Траектория. Перемещение и путь. Скорость и ускорение. Равномерное и равнопеременное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей. Графики зависимости кинематических характеристик от времени при равномерном и равнопеременном движении. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Примеры.</p> <p>Кинематика вращательного движения. Характеристики вращательного движения. Основы динамики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Сила. Второй закон Ньютона. Момент силы. Условие равновесия. Центр масс системы. Третий закон Ньютона. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя. Трение скольжения. Закон всемирного тяготения. Силы тяжести, вес, примеры.</p> <p>Законы сохранения. Импульс материальной точки. Второй закон Ньютона в импульсной форме. Закон сохранения импульса. Работа силы, мощность. Энергия. Виды механической энергии. Консервативные системы. Закон сохранения в механике. Закон сохранения полной энергии. Примеры.</p> <p>Механические колебания и волны. Гармонический колебания. Амплитуда, период, частота. Пружинный маятник, математический маятник. Закон сохранения энергии при колебательном движении. Волновая поверхность. Фронт волны. Поперечные и продольные волны. Примеры.</p>

2.	Введение в термодинамику и молекулярно-кинетическую теорию (МКТ)	ПЗ	<p>Основы МКТ. Опытное обоснование положений МКТ. Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Число Авогадро. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Средняя квадратичная скорость движения молекул. Температура. Абсолютная температура. Примеры.</p> <p>Уравнение Менделеева-Клапейрона. Универсальная газовая постоянная. Изопроцессы. Графики изопроцессов в координатах p-V, V-T, p-T. Закон Дальтона. Примеры.</p> <p>Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Основы термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа в термодинамике.</p> <p>Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. КПД тепловых двигателей. Идеальная тепловая машина.</p>
----	------------------------------------------------------------------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Введение в механику	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Введение в термодинамику и молекулярно-кинетическую теорию (МКТ)	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в механику	Контрольный работа
2.	Введение в термодинамику и молекулярно-кинетическую теорию (МКТ)	Контрольный работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольный работа

Раздел 1

Вопрос 1.1.

1. Однородный стержень массой 0,1 кг может свободно вращаться относительно горизонтальной оси, проходящей через точку O , расположенной на расстоянии одной трети от верхнего конца стержня. В нижнюю точку стержня попадает горизонтально летящий шарик и прилипает к стержню. Скорость шарика 10 м/с, его масса 2 г. Определить линейную скорость точки, принадлежащей верхнему концу стержня в начальный момент времени.

2. Определить период гармонических колебаний физического маятника, состоящего из двух шариков массами 5 кг и 10 кг, закрепленных на его концах. Горизонтальная ось

проходит через точку на стержне, отстающую от его верхнего конца на одну четверть. Шарики можно считать материальными точками.

3. Определить циклическую частоту гармонических колебаний физического маятника, состоящего из однородного плоского диска. Масса стержня 1 кг, масса диска 2 кг. Горизонтальная ось проходит через точку соединения стержня и диска перпендикулярно плоскости диска.

4. Определить момент инерции тонкого однородного стержня длиной 30 см и массой 100 г относительно оси, перпендикулярной стержню и проходящей через: 1) его конец; 2) его середину; 3) точку, отстоящую от конца стержня на $1/3$ его длины.

5. Тело брошено под некоторым углом к горизонту. Найти этот угол, если горизонтальная дальность полета в 4 раза больше максимальной высоты траектории.

6. Шар массой 10 кг, движущийся со скоростью 4 м/с, сталкивается с шаром массой 4 кг, скорость которого равна 12 м/с. Считая удар прямым, неупругим, найти скорость шаров после удара в двух случаях: 1) малый шар нагоняет большой шар, движущийся в том же направлении; 2) шары движутся навстречу друг другу.

7. Снаряд массой 10 кг обладал скоростью 200 м/с в верхней точке траектории. В этой точке он разорвался на две части. Меньшая массой 3 кг получила скорость 400 м/с в прежнем направлении. Найти скорость второй, большей части после разрыва.

8. Определить частоту гармонических колебаний физического маятника, состоящего из невесомого стержня длины 0,2 м и двух шариков массами 30 г и 50 г, укрепленных на концах стержня. Горизонтальная ось проходит через середину стержня. Шарики можно рассматривать как материальные точки.

9. Однородный диск массой 1 кг может свободно вращаться вокруг горизонтальной оси, перпендикулярной плоскости диска и проходящей через его центр. В точку на образующей диска попадает горизонтально летящий со скоростью 10 м/с шарик прилипает к его поверхности. Масса шарика 5 г. Определить угловую скорость вращения диска в начальный момент времени. Радиус диска 20 см.

Вопрос 1.2.

1. Шар массой $m=10$ кг, движущийся со скоростью $v_1=4$ м/с, сталкивается с шаром массой $m=4$ кг, скорость v_2 которого равна 12 м/с. Считая удар прямым, неупругим, найти скорость шаров после удара в случае, когда шары движутся навстречу друг другу.

2. В лодке массой $m_1=240$ кг стоит человек массой $m_2=60$ кг. Лодка плывет со скоростью $v_1=2$ м/с. Человек прыгает с лодки в горизонтальном направлении со скоростью $v=4$ м/с (относительно лодки). Найти скорость и движения лодки после прыжка человека в случае, когда человек прыгает вперед по движению лодки.

3. В лодке массой $m_1=240$ кг стоит человек массой $m_2=60$ кг. Лодка плывет со скоростью $v_1=2$ м/с. Человек прыгает с лодки в горизонтальном направлении со скоростью $v=4$ м/с (относительно лодки). Найти скорость и движения лодки после прыжка человека в случае, когда человек прыгает в сторону, противоположную движению лодки.

4. На железнодорожной платформе установлено орудие. Масса платформы с орудием $M=15$ т. Орудие стреляет вверх под углом 60° к горизонту в направлении пути. С какой скоростью покатится платформа вследствие отдачи, если масса снаряда $m=20$ кг и он вылетает со скоростью 600 м/с?

5. Снаряд массой $m=10$ кг обладал скоростью $v=200$ м/с в верхней точке траектории. В этой точке он разорвался на две части. Меньшая массой $m_1=3$ кг получила скорость $u_1=400$ м/с в прежнем направлении. Найти скорость u_2 второй, большей части после разрыва.

6. Под действием постоянной силы F вагонетка прошла путь 5 м и приобрела скорость $v=2$ м/с. Определить работу A силы, если масса m вагонетки равна 400 кг и коэффициент трения 0,01.

7. Вычислить работу A , совершаемую при равноускоренном подъеме груза массой $m=100$ кг на высоту $h=4$ м за время $t=2$ с.

8. Найти работу A подъема груза по наклонной плоскости длиной 2 м, если масса m груза равна 100 кг, угол наклона $\varphi=30^\circ$, коэффициент трения 0,1 и груз движется с ускорением $a=1 \text{ м/с}^2$.
9. Для сжатия пружины на 1 см нужно приложить силу $F=10 \text{ Н}$. Какую работу A нужно совершить, чтобы сжать пружину на 10 см, если сила пропорциональна сжатию?
10. Пружина жесткостью $k=10 \text{ кН/м}$ сжата силой $F=200 \text{ Н}$. Определить работу A внешней силы, дополнительно сжимающей эту пружину еще на $x=1 \text{ см}$.
11. Пружина жесткостью $k=1 \text{ кН/м}$ была сжата на 4 см. Какую нужно совершить работу A , чтобы сжатие пружины увеличить до 18 см?
12. Гирия, положенная на верхний конец спиральной пружины, поставленной на подставке, сжимает ее на $x=2 \text{ мм}$. На сколько сожмет пружину та же гирия, упавшая на конец пружины с высотой $h=5 \text{ см}$?
13. Камень брошен вверх под углом 60° к плоскости горизонта. Кинетическая энергия камня в начальный момент времени равна 20 Дж. Определить кинетическую T и потенциальную Π энергии камня в высшей точке его траектории. Сопротивлением воздуха пренебречь.
14. С какой наименьшей высоты h должен начать скатываться акробат на велосипеде (не работая ногами), чтобы проехать по дорожке, имеющей форму «мертвой петли» радиусом $R=4 \text{ м}$, и не оторваться от дорожки в верхней точке петли? Трением пренебречь.
15. Молекула распадается на два атома. Масса одного из атомов в $p=3$ раза больше, чем другого. Пренебрегая начальной кинетической энергией и импульсом молекулы, определить кинетические энергии и атомов, если их суммарная кинетическая энергия $T=0,032 \text{ нДж}$.
16. Пуля массой $m=10 \text{ г}$, летевшая со скоростью $v=600 \text{ м/с}$, попала в баллистический маятник массой $M=5 \text{ кг}$ и застряла в нем. На какую высоту h , откатнувшись после удара, поднялся маятник?
17. Уравнение колебаний точки имеет вид $x = A \cos[w(t+\tau)]$, где $w=\pi \text{ 1/с}$, $\tau =0,2 \text{ с}$. Определить период T и начальную фазу колебаний.
18. Определить период, частоту и начальную фазу колебаний, заданных уравнением $x = A \sin[w(t+\tau)]$, где $w=2,5\pi \text{ с}^{-1}$, $\tau=0,4 \text{ с}$
19. Определить максимальные значения скорости и ускорения точки, совершающей гармонические колебания с амплитудой $A=3 \text{ см}$ и угловой частотой $w=\pi(2 \text{ с}^{-1})$.
20. Точка совершает колебания по закону $x = A \cos(wt)$, где $A =5 \text{ см}$; $w = 2 \text{ с}^{-1}$. Определить ускорение точки в момент времени, когда ее скорость 8 см/с.
21. Точка совершает гармонические колебания. Наибольшее смещение точки равно 10 см, наибольшая скорость 20 см/с. Найти угловую частоту w колебаний и максимальное ускорение точки.
22. Максимальная скорость точки, совершающей гармонические колебания, равна 10 см/с, максимальное ускорение = 100 см/с². Найти угловую частоту w колебаний, их период T и амплитуду A . Написать уравнение колебаний, приняв начальную фазу равной нулю.
23. Материальная точка массой 50 г совершает колебания, уравнение которых имеет вид $x=A \cos(wt)$, где $A = 10 \text{ см}$, $w=5 \text{ с}^{-1}$. Найти силу F , действующую на точку в момент, когда фаза $wt=\pi/3$.
24. Грузик массой $m=250 \text{ г}$, подвешенный к пружине, колеблется по вертикали с периодом $T=1 \text{ с}$. Определить жесткость k пружины.
25. К спиральной пружине подвесили грузик, в результате чего пружина растянулась на $x=9 \text{ см}$. Каков будет период T колебаний грузика, если его немного оттянуть вниз и затем отпустить?
26. К спиральной пружине подвесили грузик, в результате чего пружина растянулась на $x=9 \text{ см}$. Каков будет период T колебаний грузика, если его немного оттянуть вниз и затем отпустить?

27. Найти отношение длин двух математических маятников, если отношение периодов их колебаний равно 1,5.
28. Точка совершает гармонические колебания. Наибольшее смещение точки равно 10 см, наибольшая скорость 20 см/с. Найти угловую частоту ω колебаний и максимальное ускорение точки.

Раздел 2

Вопрос 2.1.

1. Определить вероятность того, что скорость данной молекулы идеального газа отличается от значения наиболее вероятной скорости не более, чем на 2%. На графике распределения скорости заштриховать площадь, соответствующему найденному значению вероятности.
2. Определить вероятность того, что скорость данной молекулы идеального газа отличается от значения $1/3$ наиболее вероятной скорости не более, чем на 2 %.
3. Определить вероятность того, что скорость данной молекулы лежит в интервале значений от 0 до $0,02$ средней квадратичной скорости. На графике распределения вероятности скорости заштриховать площадь, соответствующему найденному значению вероятности.
4. Определить долю молекул идеального газа, кинетические энергии которых лежат в интервале значений от 0 до $0,02$ кТ. На графике распределения вероятности энергии заштриховать площадь, соответствующую найденному значению доли молекул.
5. Определить вероятность того, что скорость данной молекулы идеального газа отличается от значения $0,5$ наиболее вероятной скорости не более, чем на 1 %.
6. Найти среднее значение энергии молекулы массой m при значении температуры T .
7. На какой высоте над поверхностью Земли атмосферное давление вдвое меньше, чем на ее поверхности? Считать, что температура T воздуха равна 290 К и не изменяется с высотой.
8. Газ, занимавший объем 12 л под давлением 100 кПа, был изобарно нагрет от температуры 300 К до 400 К. Определить работу A расширения газа.
9. Гелий массой 1 г был нагрет на 100 К при постоянном давлении p . Определить: 1) количество теплоты, переданное газу; 2) работу расширения; 3) приращение внутренней энергии газа.
10. Азот массой 5 кг, нагретый на 150 К, сохранил неизменный объем. Найти: 1) количество теплоты, сообщенное газу; 2) изменение внутренней энергии; 3) совершенную газом работу.
11. Водород массой 4 г был нагрет на 10 К при постоянном давлении. Определить работу A расширения газа.
12. Барометр в кабине летящего вертолета показывает давление 90 кПа. На какой высоте вертолет, если на взлетной площадке барометр показывал давление 100 кПа? Считать, что температура воздуха равна 290 К и не изменяется с высотой.

Вопрос 2.2.

1. В сосуде вместимостью $V=20$ л находится газ количеством вещества $\nu=1,5$ кмоль. Определить концентрацию n молекул в сосуде.
2. Водород массой $m=4$ г был нагрет на $\Delta T=10$ К при постоянном давлении. Определить работу A расширения газа.
3. В сосуде вместимостью V находится кислород, концентрация молекул n . Определить массу m газа.
4. При изотермическом расширении кислорода, содержавшего количество вещества $\nu=1$ моль и имевшего температуру $T=300$ К, газу было передано количество теплоты $Q=2$ кДж. Во сколько раз увеличился объем газа?
5. В двух одинаковых по вместимости сосудах находятся разные газы: в первом — водород, во втором — кислород. Найти отношение n_1/n_2 концентраций газов, если массы газов одинаковы.

6. Сколько молекул газа содержится в баллоне вместимостью $V=30$ л при температуре $T=300$ К и давлении $p=5$ МПа?
7. Азот массой $m=200$ г расширяется изотермически при температуре $T=280$ К, причем объем газа увеличивается в два раза. Найти:
- 1) изменение ΔU внутренней энергии газа;
 - 2) совершенную при расширении газа работу A ;
 - 3) количество теплоты Q , полученное газом.
8. Баллон вместимостью $V=20$ л содержит водород при температуре $T=300$ К под давлением $p=0,4$ МПа. Каковы будут температура T_1 и давление p_1 , если газу сообщить количество теплоты $Q=6$ кДж?
9. В баллоне вместимостью $V=5$ л находится азот массой $m=17,5$ г. Определить концентрацию n молекул азота в баллоне.
10. Водород занимает объем $V_1=10$ м³ при давлении $p_1=100$ кПа. Газ нагрели при постоянном объеме до давления $p_2=300$ кПа. Определить: 1) изменение U внутренней энергии газа; 2) работу A , совершенную газом; 3) количество теплоты Q , сообщенное газу.
11. Какое количество теплоты Q выделится, если азот массой $m=1$ г, взятый при температуре $T=280$ К под давлением $p_1=0,1$ МПа, изотермически сжать до давления $p_2=1$ МПа?
12. При изохорном нагревании кислорода объемом $V=50$ л давление газа изменилось на $p=0,5$ МПа. Найти количество теплоты Q , сообщенное газу.
13. Баллон вместимостью $V=20$ л содержит водород при температуре $T=300$ К под давлением $p=0,4$ МПа. Каковы будут температура T_1 и давление p_1 , если газу сообщить количество теплоты $Q=6$ кДж?
14. Гелий массой $m=1$ г был нагрет на $T=100$ К при постоянном давлении p . Определить: 1) количество теплоты Q , переданное газу; 2) работу A расширения; 3) приращение U внутренней энергии газа.
15. Определить плотность ρ насыщенного водяного пара в воздухе при температуре $T=300$ К. Давление p насыщенного водяного пара при этой температуре равно $3,55$ кПа.
16. При изотермическом расширении водорода массой $m=1$ г, имевшего температуру $T=280$ К, объем газа увеличился в три раза. Определить работу A расширения газа и полученное газом количество теплоты Q .
17. Найти плотность ρ газовой смеси водорода и кислорода, если их массовые доли w_1 и w_2 равны соответственно $1/9$ и $8/9$. Давление p смеси равно 100 кПа, температура $T=300$ К.
18. Баллон вместимостью $V=20$ л содержит водород при температуре $T=300$ К под давлением $p=0,4$ МПа. Каковы будут температура T_1 и давление p_1 , если газу сообщить количество теплоты $Q=6$ кДж?
19. При нагревании идеального газа на $\Delta T=1$ К при постоянном давлении объем его увеличился на $1/350$ первоначального объема. Найти начальную температуру T газа.
20. Какой объем V занимает идеальный газ, содержащий количество вещества $\nu=1$ кмоль при давлении $p=1$ МПа и температуре $T=400$ К?

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование

профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания – оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка «хорошо» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение), но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не выполнены никакие требования.

Деловая игра

Необходимо разбиться на несколько команд, которые должны поочередно высказать свое мнение по каждому из заданных вопросов. Мнение высказывающейся команды засчитывается, если противоположная команда не опровергнет его контраргументами. Команда, чье мнение засчитано как верное (не получило убедительных контраргументов от противоположных команд), получает один балл. Команда, опровергнувшая мнение противоположной команды своими контраргументами, также получает один балл. Побеждает команда, получившая максимальное количество баллов.

Ролевая игра как правило имеет фабулу (ситуацию, казус), распределяются роли, подготовка осуществляется за 2-3 недели до проведения игры.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка «отлично» ставится в случае, выполнения всех критериев.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации),

ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

- лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;
- смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;
- смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Проблемно-аналитическое задание

Задание носит проблемно-аналитический характер и выполняется в три этапа. На первом из них необходимо ознакомиться со специальной литературой.

Целесообразно также повторить учебные материалы лекций и семинарских занятий по темам, в рамках которых предлагается выполнение данного задания.

На втором этапе выполнения работы необходимо сформулировать проблему и изложить авторскую версию ее решения, на основе полученной на первом этапе информации.

Третий этап работы заключается в формулировке собственной точки зрения по проблеме. Результат третьего этапа оформляется в виде аналитической записки (объем: 2-2,5 стр.; 14 шрифт, 1,5 интервал).

Критерий оценивания - оценка учитывает: понимание проблемы, уровень раскрытия поставленной проблемы в плоскости теории изучаемой дисциплины, умение формулировать и аргументировано представлять собственную точку зрения, выполнение всех этапов работы.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на

поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Кинематика: основные понятия.
2. Проекция векторов.
3. Законы Ньютона.
4. Законы сохранения импульса и энергии.
5. Работа, энергия, мощность: простейшие задачи.
6. Колебания и волны: основные характеристики колебательного движения.
7. Основные положения МКТ
8. Термодинамика: законы и их приложения.
9. Циклы, КПД, решение задачи по первому началу термодинамики

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров из научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов.

	Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01027-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511701>.
2. Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко ; под редакцией В. А. Ильина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511376>.
3. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08111-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511866>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.

3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Физика», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-4	ОПК-4.1	Использует базовые математические и физические понятия и принципы, законы и методы математики и физики при планировании работ химической направленности
	ОПК-4.2	Обрабатывает полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
	ОПК-4.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием законов и методов математики и физики

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля):

- формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения и развитие физического мышления;
- изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- умение выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные понятия, фундаментальные свойства и количественные меры свойств объектов изучения физики, а также законы, выявляющие взаимосвязь между различными мерами свойств объектов в рамках разделов курса физики, соответствующих требованиям ФГОС;
- принципы применения законов физики к конкретным физическим системам;
- правила, необходимые для решения физических проблем на основе законов физики;
- принцип суперпозиции; принцип неопределенности; принцип дополнительности.
- методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа;
- математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- основные законы естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- основные методы теоретического и экспериментального исследования процессов статики и динамики жидкостей и газов;
- методы анализа и моделирования энергетических систем

уметь:

- использовать научный подход в общей оценке природных явлений, а также в оценке различной информации о таких явлениях;
- анализировать информацию с точки зрения выполнения фундаментальных законов природы и отделять «научнообразную» информацию от научной;
- классифицировать физические системы по различным основаниям (например, по законам, определяющим динамику поведения системы, по отношению к законам сохранения и т. д.);
- оценивать численные порядки величин, характерных для различных физических объектов;
- применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников;
- применять математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

владеть:

- опытом проведения лабораторного эксперимента, анализа результатов эксперимента и представления их в форме отчёта;
- умением высказывать собственное суждение по конкретным физико-техническим проблемам в популярной форме;
- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач;
- навыками применения математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- навыками применения физико-математического аппарата, навыками применения основных законов естествознания, методов теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	8/288
Контактная работа:	192
Занятия лекционного типа	64
Занятия семинарского типа	128
Консультации	0
Промежуточная аттестация	экзамен
Самостоятельная работа (СР)	96

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Физические основы механики. Законы сохранения.	10	0	10	0	10	0	15
2.	Электричество	8	0	8	0	8	0	13
3.	Электромагнетизм	10	0	10	0	10	0	15
4.	Физика колебаний и волн. Волновая оптика	8	0	8	0	8	0	15
5.	Квантовая физика	10	0	10	0	10	0	15
6.	Статистическая физика и термодинамика	8	0	8	0	8	0	13
7.	Физика ядра, элементарные частицы	10	0	10	0	10	0	15

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Физические основы механики. Законы сохранения.	Физика как наука. Наиболее общие понятия и теории. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория. Математика и физика. Физика и естествознание. Философия и физика. Важнейшие этапы истории физики. Роль физики в развитии техники и влияние техники на развитие физики. Физика как культура моделирования. Физические модели. Компьютеры в современной физике. Роль физики в образовании. Общая структура и задачи курса физики. Роль измерения в физике. Единицы измерения и системы единиц. Основные единицы СИ. Предмет механики. Классическая и квантовая механика. Нерелятивистская и релятивистская классическая механика. Кинематика и динамика. Основные физические модели: частица (материальная точка), система частиц, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Пространственно-временные отношения.
2.	Электричество	Предмет классической электродинамики. Электрический заряд и его дискретность. Идея близкодействия. Границы применимости классической электродинамики. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Электрический диполь. Основные уравнения электростатики в вакууме. Поток и циркуляция электростатического поля. Работа электростатического поля. Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью. Идеальный проводник в электростатическом поле. Поверхностные заряды. Граничные условия на поверхности

		<p>раздела "идеальный проводник - вакуум". Электростатическое поле в полости идеального проводника. Электростатическая защита. Коэффициенты емкости и взаимной емкости проводников. Конденсаторы. Емкость конденсаторов. Энергия взаимодействия электрических зарядов. Энергия системы заряженных проводников.</p> <p>Энергия заряженного конденсатора. Плотность энергии электростатического поля. Постоянный электрический ток. Условия существования тока. Проводники и изоляторы.</p>
3.	Электромагнетизм	<p>Релятивистские преобразования зарядов, токов и электромагнитных полей. Инварианты преобразований. Относительность разделения электромагнитного поля на электрическое и магнитное поля.</p> <p>Сила Лоренца. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кругового тока. Поток и циркуляция магнитного поля. Принцип суперпозиции для магнитного поля. Магнитное поле длинного соленоида.</p> <p>Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Сила Ампера. Виток с током в магнитном поле. Момент сил, действующий на виток с током в магнитном поле. Магнитный момент. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Коэффициент индуктивности. Явления самоиндукции и взаимной индукции. Магнитная энергия тока. Плотность энергии магнитного поля. Плоский конденсатор с диэлектриком.</p> <p>Поляризация диэлектрика. Поляризационные заряды. Поляризованность. Электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость. Основные уравнения электростатики диэлектриков.</p>
4.	Физика колебаний и волн. Волновая оптика	<p>Общие представления о колебательных и волновых процессах. Единый подход к описанию колебаний и волн различной физической природы.</p> <p>Кинематика гармонических колебаний.</p> <p>Периодические процессы. Гармонические колебания. Методы представления гармонических колебаний. Сложение одинаково направленных гармонических колебаний. Реактивные сопротивления. Физический смысл спектрального разложения. Фигуры Лиссажу.</p> <p>Гармонический осциллятор. Движение системы вблизи устойчивого положения равновесия. Модель гармонического осциллятора. Примеры гармонических осцилляторов: маятник, груз на пружине, колебательный контур. Свободные затухающие колебания. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент. Энергия гармонического осциллятора. Добротность. Вынужденные колебания гармонического осциллятора под действием синусоидальной силы. Резонанс. Действие периодических толчков на гармонический осциллятор. Гармонический осциллятор как спектральный прибор.</p> <p>Вынужденные колебания в электрических цепях.</p>
5.	Квантовая физика	<p>Квантовая оптика. Противоречия классической физики. Фотоэлектрический эффект. Эффект Комптона. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов и нейтронов. Волновые свойства микрочастиц и соотношения неопределенностей. Наборы одновременно измеримых величин. Квантовые состояния. Задание состояния микрочастиц. Волновая функция и ее статистический смысл. Суперпозиция состояний. Амплитуды вероятностей. Описание прохождения микрочастицы через двухщелевой интерферометр. Описание дифракции нейтронов на кристалле. Вероятность в квантовой теории. Уравнение</p>

		<p>Шредингера. Временное уравнение Шредингера. Стационарное уравнение Шредингера. Стационарные состояния. Частица в одномерной и трехмерной потенциальных ямах. Прохождение частицы над и под потенциальным барьером. Туннельный эффект. Квантовый гармонический осциллятор. Частица в сферически симметричном поле. Водородоподобные атомы. Энергетические уровни. Потенциалы возбуждения и ионизации. Спектры.</p>
6.	Статистическая физика и термодинамика	<p>Динамические и статистические закономерности в физике. Термодинамический и статистический методы. Микроскопические параметры. Термодинамическая вероятность и флуктуации. Энтропия и вероятность. Модель системы в термостате. Термодинамическая система. Две системы в тепловом контакте. Статистический смысл температуры. Две системы в тепловом и диффузионном контакте. Химический потенциал. Система и резервуар в тепловом и диффузионном контакте. Каноническое распределение Гиббса. Функции распределения Бозе-Эйнштейна. Формула Планка для равновесного теплового излучения. Функции распределения Ферми-Дирака. Вырожденный и невырожденный газ. Распределение Максвелла-Больцмана. Средняя кинетическая энергия частицы. Теплоемкость многоатомных газов. Ограниченность классической теории теплоемкости. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Интенсивные и экстенсивные параметры. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Максимальный КПД тепловой машины.</p>
7.	Физика ядра, элементарные частицы	<p>Строение атомного ядра. Модели ядра. Ядерные реакции. Радиоактивные превращения ядер. Реакция ядерного деления. Цепная реакция деления. Ядерный реактор. Проблема источников энергии. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Управляемый термоядерный синтез. Иерархия структур материи. Частицы и античастицы. Физический вакуум. Стандартная модель элементарных частиц. Кварки, лептоны и кванты фундаментальных полей. Фундаментальные взаимодействия. Адроны. Ядра атомов. Атомы. Молекулы. Макроскопические состояния вещества: газы, жидкости, плазма, твердые тела. Планеты. Звезды. Вещество в экстремальных условиях: белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Вещество в сверхсильных электромагнитных полях. Галактики. Горячая модель и эволюция Вселенной. Физическая картина мира как философская категория. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Вещество и поле. Смена систем понятий в физике как отражение смены типов рационального мышления. Концепции времени</p>

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Физические основы механики	ПЗ	Классическая и квантовая механика. Нерелятивистская и релятивистская классическая механика.
		ЛР	Решение физических задач. Физические основы механики
2	Электричество	ПЗ	Электрический заряд и его дискретность.
		ЛР	Решение физических задач. Законы сохранения. Специальная теория относительности
3	Электромагнетизм	ПЗ	Сила Лоренца. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа.
4	Физика колебаний и волн.	ПЗ	Магнитное поле кругового тока. Поток и циркуляция

	Волновая оптика		магнитного поля. Принцип суперпозиции для магнитного поля.
		ЛР	Решение физических задач. Физика колебаний и волн
5	Квантовая физика	ПЗ	Эффект Комптона. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм
		ЛР	Решение физических задач. Квантовая физика
6	Статистическая физика и термодинамика	ПЗ	Микроскопические параметры. Термодинамическая вероятность и флуктуации. Энтропия и вероятность.
		ЛР	Решение физических задач. Статистическая физика и термодинамика
7	Физика ядра, элементарные частицы	ПЗ	Модели ядра. Ядерные реакции. Радиоактивные превращения ядер. Реакция ядерного деления
		ЛР	Решение физических задач. Физика ядра, элементарные частицы

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Физические основы механики. Законы сохранения.	Физические модели. Компьютеры в современной физике. Роль физики в образовании. Общая структура и задачи курса физики. Роль измерения в физике. Единицы измерения и системы единиц
2.	Электричество	Электрический диполь. Основные уравнения электростатики в вакууме. Поток и циркуляция электростатического поля. Работа электростатического поля. Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью.
3.	Электромагнетизм	Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Сила Ампера. Виток с током в магнитном поле. Момент сил, действующий на виток с током в магнитном поле. Магнитный момент. Электромагнитная индукция. Диэлектрическая проницаемость. Основные уравнения электростатики диэлектриков.
4.	Физика колебаний и волн. Волновая оптика	Движение системы вблизи устойчивого положения равновесия. Модель гармонического осциллятора. Примеры гармонических осцилляторов: маятник, груз на пружине, колебательный контур. Свободные затухающие колебания. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент
5.	Квантовая физика	Волновая функция и ее статистический смысл. Суперпозиция состояний. Амплитуды вероятностей. Описание прохождения микрочастицы через двухщелевой интерферометр. Описание дифракции нейтронов на кристалле. Вероятность в квантовой теории. Уравнение Шредингера
6.	Статистическая физика и термодинамика	Две системы в тепловом и диффузионном контакте. Химический потенциал. Система и резервуар в тепловом и диффузионном контакте. Каноническое распределение Гиббса. Функции распределения Бозе-Эйнштейна. Формула Планка для равновесного теплового излучения. Функции распределения Ферми-Дирака.
7.	Физика ядра, элементарные частицы	Адроны. Ядра атомов. Атомы. Молекулы. Макроскопические состояния вещества: газы, жидкости, плазма, твердые тела. Планеты. Звезды. Вещество в экстремальных условиях: белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Вещество в сверхсильных электромагнитных полях. Галактики. Горячая модель и эволюция Вселенной.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Физические основы механики. Законы сохранения	Устный опрос, кейсы
2.	Электричество	Устный опрос, реферат
3.	Электромагнетизм	Устный опрос
4.	Физика колебаний и волн. Волновая оптика	Устный опрос, мини-тест
5.	Квантовая физика	Устный опрос
6.	Статистическая физика и термодинамика	Устный опрос, кейсы
7.	Физика ядра, элементарные частицы	Устный опрос

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

Физические основы механики

Единицы измерения и системы единиц.

Основные единицы СИ.

Классическая и квантовая механика

Основные физические модели.

Электричество

Закон Кулона. Напряженность электрического поля.

Работа электростатического поля.

Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью.

Конденсаторы. Емкость конденсаторов.

Электромагнетизм

Закон Био-Савара-Лапласа.

Сила Ампера.

Правило Ленца

Электромагнитная индукция

Основные уравнения электростатики диэлектриков.

Физика колебаний и волн. Волновая оптика

Гармонические колебания. Методы представления гармонических колебаний.

Примеры гармонических осцилляторов: маятник, груз на пружине, колебательный контур.

Энергия гармонического осциллятора.

Коэффициент затухания.

Резонанс.

Квантовая физика

Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля

Волновая функция и ее статистический смысл

Амплитуды вероятностей.

Уравнение Шредингера

Водородоподобные атомы

Статистическая физика и термодинамика

Энтропия и вероятность. Модель системы в термостате

Химический потенциал.

Система и резервуар в тепловом и диффузионном контакте

Каноническое распределение Гиббса.

Функции распределение Ферми-Дирака.

Физика ядра

Модели ядра. Ядерные реакции.

Планеты. Звезды.

Физический вакуум

Вещество в экстремальных условиях: белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры.

Корпускулярная и континуальная концепции описания природы

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Физические основы механики

Задача 1 Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону $\phi = A + Bt + Ct^3$, где $A = 5$ рад, $B = 15$ рад/с, $C = 1$ рад/с³. Найти полное ускорение точки, находящейся на расстоянии $r = 0,2$ м от оси вращения, для момента времени $t = 2$ с.

Задача 2 На склоне горы тело брошено вверх под углом α к поверхности горы. Определить дальность полета тела, если его начальная скорость V_0 и угол наклона горы β . Сопротивление воздуха не учитывать.

Задача 3. Уравнение движения материальной точки вдоль оси x имеет вид $x = At + Bt^2 + Ct^3$, где $A = 2$ м/с, $B = -3$ м/с², $C = 4$ м/с³. Найти зависимость скорости v и ускорения a точки от времени t ; координату x , скорость v и ускорение a точки через $t = 2$ с после начала движения.

Задача 4. Движение точки по прямой задано уравнением $x = At + Bt^2$, где $A = 2$ м/с, $B = -0,5$ м/с². Определить среднюю путевую скорость $\langle v \rangle$ движения точки в интервале времени от $t_1 = 1$ с до $t_2 = 3$ с.

Задача 5. С высоты $h = 2$ м вниз под углом $\alpha = 30^\circ$ к вертикали брошен мяч с начальной скоростью $V_0 = 8,7$ м/с. Найти расстояние S между двумя последовательными ударами мяча о землю.

Статистическая физика и термодинамика

Задача 1 Водород массой $m = 4$ г был нагрет на $\Delta T = 10$ К при постоянном давлении. Определить работу A расширения газа.

Задача 2. Газ, занимавший объем $V_1 = 12$ л под давлением $p_1 = 100$ кПа, был изобарно нагрет от температуры $T_1 = 300$ К до $T_2 = 400$ К. Определить работу A расширения газа.

Задача 3. Азот массой $m = 5$ г, нагретый на $\Delta T = 150$ К, сохранил неизменный объем V . Найти:

1) количество теплоты Q , сообщенное газу, 2) изменение ΔU внутренней энергии газа, 3) работу A , совершенную газом.

Задача 4. Водород занимает объем $V_1 = 10$ м³ при давлении $p_1 = 100$ кПа. Газ нагрели при постоянном объеме до давления $p_2 = 300$ кПа. Определить: 1) изменение внутренней энергии газа, 2) работу, совершенную газом, 3) количество теплоты, сообщенное газу.

Задача 5. Азот нагревался при постоянном давлении, причем ему было сообщено количество теплоты $Q = 21$ кДж. Определить работу A , которую совершил при этом газ, и изменение ΔU его внутренней энергии.

Задача 5. Азот массой $m = 200$ г расширяется изотермически при температуре $T = 280$ К, причем объем газа увеличивается в два раза. Найти: 1) изменение ΔU внутренней энергии газа,

2) совершенную при расширении газа работу A , 3) количество теплоты Q , полученное газом.

Исследовательский проект (реферат)

Электричество

Электрический ток в полупроводниках

Электрические явления в природе и технике

Способы борьбы с электризацией на производстве и транспорт

Поток и циркуляция электростатического поля.

Работа электростатического поля. Потенциал

Мини-тест

Физика колебаний и волн. Волновая оптика

1 Материальная точка совершает гармонические колебания. Какие из нижеприведенных значений скорости, силы, величин потенциальной и кинетической энергии принимают максимальные значения при амплитудных смещениях?

- а) V ; F ; E_p
- б) V ; F ; E_k
- в) F ; E_p
- г) F ; E_k

2. Какие физические величины не меняются при переходе электромагнитной волны из одной среды в другую:

- а) Длина волны
- б) Частота волны
- в) Скорость распространения волны

3. Оптическая разность хода двух лучей монохроматического света равна $\lambda/2$. Необходимо определить, чему равна разность фаз интерферирующих лучей $\Delta\phi$ и что наблюдается в точке интерференции – усиление или ослабление света:

- а) $\Delta\phi = 2\pi$, усиление
- б) $\Delta\phi = \pi/2$, ослабление
- в) $\Delta\phi = \pi$, ослабление

4. В следствии чего происходит разложение белого света в спектр при прохождении его через призму:

- а) Явления отражения
- б) Явления дифракции
- в) Зависимости абсолютного показателя преломления стекла от длины волны света

5. На дифракционную решетку, содержащую 400 штрихов на 1 мм, падает свет с длиной волны 500 нм. Под каким углом виден максимум второго порядка? Ответ дайте в $^\circ$, необходимо округлить до целых.

- а) 24
- б) 42
- в) 12

6. Оптический прибор, способный давать увеличенное:

- а) Плоское зеркало
- б) Стеклянная плоско-параллельная пластина
- в) Собирающая линза

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только

основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляются в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной

		литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

Вопросы к зачету

1. Механическое движение, его характеристики. Системы отсчёта. Перемещение.
 2. Виды механического движения: прямолинейное равномерное движение.
 3. Виды механического движения: прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и ускорение тела.
 4. Свободное падение. Ускорение свободного падения.
 5. Взаимодействие тел в природе. Инерция. Первый закон Ньютона.
 6. Понятие силы. Второй закон Ньютона, следствия из закона.
 7. Третий закон Ньютона, следствия из закона.
 8. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести вес тела. Невесомость.
 9. Сила трения. Виды силы трения.
 10. Деформации твердых тел и их виды. Закон Гука. Учет и применение деформации в технике.
 11. Импульс. Закон сохранения импульса.
 12. Реактивное движение. К.Э.Циолковский – основоположник теории космических полетов. История развития космонавтики.
 13. Работа силы. Мощность. Энергия.
 14. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механических процессах.
1. Закон сохранения электрических зарядов. Закон Кулона.
 2. Электростатическое поле и его характеристика. Напряженность. Потенциал, разность потенциалов.
 3. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
 4. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи.
 5. Электрические цепи последовательное и параллельное соединения.
 6. Работа и мощность постоянного тока.

7. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
8. Электрический ток в различных средах.
9. Магнитное поле. Индукция магнитного поля.
10. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.
11. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Механика

Тип	Группа
Вес	12

Задание

Порядковый номер задания	1
Тип	3
Вес	1

Укажите соответствие между терминами (левая колонка) и их определениями (правая колонка)	
Первый закон Ньютона	всякая материальная точка (тело) сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока воздействие со стороны других тел не заставит ее изменить это состояние
Второй закон Ньютона	ускорение, приобретаемое материальной точкой (телом), пропорционально вызывающей его силе, совпадает с нею по направлению и обратно пропорционально массе материальной точки (тела)
Третий закон Ньютона	всякое действие материальных точек (тел) друг на друга носит характер взаимодействия; силы, с которыми действуют друг на друга материальные точки, всегда равны по модулю, противоположно направлены и действуют вдоль прямой, соединяющей эти точки: $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$, где \vec{F}_{12} – сила, действующая на материальную точку со стороны второй; \vec{F}_{21} – сила, действующая на вторую материальную точку со стороны первой. Эти силы приложены к разным материальным точкам (телам), всегда действуют парами и являются силами одной природы

Задание

Порядковый номер задания	2
Тип	2
Вес	2

Чему равна 1 космическая скорость?	
	$v_1 = \sqrt{R_3 \cdot g} \text{ м/с}$

	$v_1 = 8 \text{ км/с}$
	$v_1 = \sqrt{2 \cdot R_3 \cdot g} \text{ м/с}$
	$v_1 = 3 \text{ км/с}$

Задание

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	2

Санки съезжают с горы высотой H и углом наклона α и движутся далее по горизонтальному участку. Коэффициент трения на всем пути санок одинаков и равен f . Определите расстояние S , которое пройдут санки, двигаясь по горизонтальному участку до полной остановки.

	$S = \frac{H - f \cdot \cos \alpha}{f}$
	$S = \frac{2H - f \cdot \cos \alpha}{f}$
	$S = \frac{2H - f \cdot \sin \alpha}{f}$
	$S = \frac{H - f \cdot \sin \alpha}{f}$

Задание

Порядковый номер задания	4
Тип	4
Вес	1

Процесс, при котором отсутствует теплообмен ($\delta Q = 0$) между термодинамической системой и окружающей средой, называется _____
адиабатическим

Задание

Порядковый номер задания	5
Тип	4
Вес	1

Состояния одного и того же вещества, переходы между которыми сопровождаются скачкообразным изменением ряда физических свойств, называются _____
состояниями
агрегатными

Задание

Порядковый номер задания	6
Тип	3
Вес	1

Установите соответствие между терминами и их определениями

Ускорение	Векторная величина, характеризующая быстроту изменения скорости точки, направленная в сторону вогнутости траектории точки, $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$, где \vec{v} – скорость точки, t – время
-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Скорость	векторная величина, характеризующая движение точки, $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$, где \vec{r} – радиус–вектор точки, t – время
Путь	длина участка траектории, пройденного материальной точкой с момента начала отсчета времени, скалярная функция времени
Сила	векторная величина, являющаяся мерой воздействия на тело со стороны других тел или полей, в результате которого тело приобретает ускорение или деформируется

Задание

Порядковый номер задания	7
Тип	3
Вес	2

Установить соответствие между строками в столбцах ниже	
Вес тела	сила, с которой тело вследствие тяготения к Земле действует на опору (или подвес), удерживающую тело от свободного падения
Внешнее трение	трение, возникающее в плоскости касания двух соприкасающихся тел при их относительном перемещении
Внутреннее трение	трение между частями одного и того же тела, например, между различными слоями жидкости или газа, скорости которых меняются от слоя к слою
Сила трения скольжения	выражается формулой $F_{тр} = k \cdot N$, где k – коэффициент трения, N – сила нормальной реакции опоры

Задание

Порядковый номер задания	8
Тип	4
Вес	1

Физическая характеристика вещества, которая показывает, какое количество энергии необходимо подвести к телу, чтобы повысить его температуру на один градус, называется _____ данного тела.
теплоёмкостью

Задание

Порядковый номер задания	9
Тип	4
Вес	2
Путь, который проходят молекулы газа между двумя последовательными столкновениями, называется длиной _____ пробега свободного	

Задание

Порядковый номер задания	10
Тип	4
Вес	1

Группа необратимых процессов, связанных с выравниванием неоднородностей плотности, температуры или скорости упорядоченного перемещения отдельных слоев вещества, называется явлениями _____.
переноса

Задание

Порядковый номер задания	11
--------------------------	----

Тип	4
Вес	1

Изменение температуры реального газа в результате его адиабатического расширения (адиабатического дросселирования) называется эффектом _____.

Джоуля-Томсона

Колебания. Магнетизм и электромагнетизм. Физика твердого тела

Тип	Группа
-----	--------

Задание

Порядковый номер задания	12
Тип	3
Вес	1

Максимальное значение колеблющейся величины называется _____ колебания
амплитудой

Задание

Порядковый номер задания	13
Тип	4
Вес	1

Геометрическое место точек, колеблющихся в одинаковой фазе, называется _____
поверхностью

волновой

Задание

Порядковый номер задания	14
Тип	4
Вес	1

Колебания, возникающие под действием внешней периодически изменяющейся силы, называются вынужденными _____ колебаниями

механическими

Задание

Порядковый номер задания	15
Тип	4
Вес	1

Расстояние между ближайшими частицами, колеблющимися в одинаковой фазе, называется _____ волны

длиной

Задание

Порядковый номер задания	16
Тип	4
Вес	1

Явление зависимости фазовой скорости волн в среде от частоты волны называется _____

дисперсией

Задание

Порядковый номер задания	17
Тип	4
Вес	2

Сила, действующая на электрический заряд q , движущийся в магнитном поле \vec{B} со скоростью \vec{v} , называется силой _____
Лоренца

Задание

Порядковый номер задания	18
Тип	4
Вес	1

Электрическое поле с замкнутыми силовыми линиями, порождаемое переменным магнитным полем, называется _____ электрическим полем
вихревым

Задание

Порядковый номер задания	19
Тип	4
Вес	1

Периодически действующий двигатель, совершающий работу за счет полученной извне теплоты, называется _____ двигателем
тепловым

Задание

Порядковый номер задания	20
Тип	4
Вес	1

Безразмерная величина, показывающая, во сколько раз поле ослабляется диэлектриком, называется диэлектрической _____ среды
проницаемостью

Задание

Порядковый номер задания	21
Тип	4
Вес	1

Утверждение, что алгебраическая сумма электрических зарядов любой замкнутой системы (системы, не обменивающейся зарядами с внешними телами) остается неизменной, какие бы процессы ни происходили внутри этой системы, называется законом _____ электрического заряда
сохранения

Задание

Порядковый номер задания	22
Тип	4
Вес	1

Элементарная частица, которая всегда (в любой среде!) движется со скоростью света и имеет массу покоя, равную нулю, называется _____
фотоном

Задание

Порядковый номер задания	23
Тип	1
Вес	2

Протон может распадаться по следующей схеме	
	$p \rightarrow \pi^0 + e^+$
	$p \rightarrow n + e$
	$p \rightarrow He + e$
	$p \rightarrow {}_1^2 H + e$

Задание

Порядковый номер задания	24
Тип	1
Вес	1

Первый транзистор создан в 1949 г. американскими физиками	
	Д. Бардином, У. Браттейном и У. Шокли
	Д. Бардином и У. Браттейном
	Д. Бардином и У. Шокли
	У. Браттейном и У. Шокли

Задание

Порядковый номер задания	25
Тип	4
Вес	1

Квазичастица, электрически нейтральные связанные состояния электрона и дырки, образующиеся в случае возбуждения с энергией, меньшей ширины запрещенной зоны называется _____
экситоном

Задание

Порядковый номер задания	26
Тип	4
Вес	1
Наивысший энергетический уровень, занятый электронами, называется уровнем _____	
Ферми	

Задание

Порядковый номер задания	27
Тип	4
Вес	1

Датчик температур, состоящий из двух соединенных между собой разнородных металлических проводников, называется _____
термопарой

Задание

Порядковый номер задания	28
Тип	4
Вес	1

Формула $\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ называется формулой _____ линзы
тонкой

Задание

Порядковый номер задания	29
--------------------------	----

Тип	4
Вес	1

Раздел оптики, занимающийся вопросами измерения интенсивности света и его источников, называется _____
фотометрией

Задание

Порядковый номер задания	30
Тип	4
Вес	1

Неравновесное излучение, избыточное при данной температуре над тепловым излучением тела и имеющее длительность, большую периода световых колебаний называется _____
люминесценцией

Задание

Порядковый номер задания	31
Тип	4
Вес	2

Вещества, способные под действием различного рода возбуждений светиться, называются _____
люминофорами

Задание

Порядковый номер задания	32
Тип	4
Вес	1

Закон, по которому контактная разность потенциалов последовательно соединенных различных проводников, находящихся при одинаковой температуре, не зависит от химического состава промежуточных проводников и равна контактной разности потенциалов, возникающей при непосредственном соединении крайних проводников, называется вторым законом _____
Вольта

Задание

Порядковый номер задания	33
Тип	4
Вес	1

Число протонов в ядре называется _____ числом ядра.
зарядовым

Электричество. Волновая и квантовая оптика. Атомная и ядерная физика

Тип	Группа
-----	--------

Задание

Порядковый номер задания	34
Тип	4
Вес	1

Явление возникновения ЭДС в одном из контуров при изменении силы тока в другом называется взаимной _____
индукцией

Задание

Порядковый номер задания	35
Тип	4
Вес	1

Кристаллический диэлектрик, обладающий в определенном интервале температур самопроизвольной поляризацией, которая сильно изменяется под влиянием внешних воздействий, называется _____ .
сегнетоэлектриком

Задание

Порядковый номер задания	36
Тип	4
Вес	1

Силы неэлектростатического происхождения, действующие на заряды со стороны источников тока, называются _____
сторонними

Задание

Порядковый номер задания	37
Тип	4
Вес	1

Явление, наблюдаемое у некоторых веществ, состоящее в скачкообразном обращении в нуль электрического сопротивления постоянному току при охлаждении образца ниже определенной критической температуры T_K , называется _____
сверхпроводимостью

Задание

Порядковый номер задания	38
Тип	4
Вес	1

Утверждение, что сила тока прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи, называется обобщённым законом _____
для неоднородного участка цепи
Ома

Задание

Порядковый номер задания	39
Тип	4
Вес	2

Физическая величина, определяемая силой, действующей на пробный единичный положительный заряд, помещенный в данную точку поля: $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{Q}$. называется _____
электрического поля
напряжённостью

Задание

Порядковый номер задания	40
Тип	4
Вес	1

Устройства, обладающие способностью при малых размерах и небольших относительно окружающих тел потенциалах накапливать значительные по величине заряды, называются _____
конденсаторами

Задание

Порядковый номер задания	41
Тип	4
Вес	1

Физическая величина, определяемая потенциальной энергией единичного положительного заряда, помещенного в эту точку, называется _____ поля в данной точке.
потенциалом

Задание

Порядковый номер задания	42
Тип	4
Вес	1

Физическая величина, определяемая силой тока, проходящего через единицу площади поперечного сечения проводника, перпендикулярного направлению тока ($\vec{j} = \frac{d\vec{I}}{dS_{\perp}}$), называется _____ тока
плотностью

Задание

Порядковый номер задания	43
Тип	4
Вес	1

Утверждение, что алгебраическая сумма токов, сходящихся в узле, равна нулю ($\sum_k I_k = 0$), называется первым правилом (законом) _____
Кирхгофа

Задание

Порядковый номер задания	44
Тип	4
Вес	1

Наименьшая частица вещества, состоящая из одинаковых или различных атомов, соединенных между собой химическими связями, и являющаяся носителем его основных химических и физических свойств, называется _____
молекулой

Задание

Порядковый номер задания	45
Тип	4
Вес	1

Фундаментальный закон природы, основа современной химии, атомной и ядерной физики называется _____ системой элементов Д.И.Менделеева
периодической

Задание

Порядковый номер задания	46
Тип	4
Вес	2

Утверждение, что произведение неопределенностей координаты и соответствующей ей проекции импульса не может быть меньше величины порядка h , называется в квантовой механике _____ соотношением неопределенностей

Задание

Порядковый номер задания	47
Тип	1
Вес	1

Фокусное расстояние собирающей линзы $f=30$ см, расстояние предмета от фокуса $l=10$ см. Линейные размеры предмета $h = 5$ см. Определите размеры изображения H .

	7,5 см
	7 см
	10 см
	3 см

Задание

Порядковый номер задания	48
Тип	4
Вес	1

Тело, способное поглощать полностью при любой температуре все падающее на него излучение любой частоты, называется абсолютно _____ черным

Задание

Порядковый номер задания	49
Тип	4
Вес	1

Испускание электронов веществом под действием электромагнитного излучения называется внешним _____ фотоэффектом

Задание

Порядковый номер задания	50
Тип	4
Вес	1

Минимальная частота света $h\nu_0$ (зависящая от химической природы вещества и состояния его поверхности), ниже которой фотоэффект невозможен, называется _____ границей фотоэффекта. красной

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос

«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> - требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01027-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511701>.
2. Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко ; под редакцией В. А. Ильина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511376>.

3. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08111-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511866>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами

	обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Дополнительные главы физики»,
включающая оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-4	ОПК-4.1	Использует базовые математические и физические понятия и принципы, законы и методы математики и физики при планировании работ химической направленности
	ОПК-4.2	Обрабатывает полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
	ОПК-4.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием законов и методов математики и физики

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля):

- формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения и развитие физического мышления;
- изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- умение выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основы квантовой физики;
- смысл фундаментальных физических законов, принципов и постулатов; их формулировки и границы применимости;
- связь широкого круга физических явлений с фундаментальными принципами и законами физики; основные методы решения задач по описанию физических явлений;
- методы обработки результатов физического эксперимента;

уметь:

- применять теоретические знания и экспериментальные методы исследования при решении профессиональных задач;

- проводить расчёты, осуществлять анализ и на основе этого делать обоснованные выводы;
- анализировать результаты наблюдений и экспериментов с применением основных законов и принципов физики;
- определять характер физических процессов по комплексу экспериментальной информации при помощи графиков, таблиц и уравнений;
- представлять обработанную экспериментальную и теоретическую информацию в устной и письменной форме, в том числе с использованием современных компьютерных технологий;

владеть:

- навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования;
- навыками обоснования своих суждений и выбора метода исследования.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144
Контактная работа:	64
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	экзамен
Самостоятельная работа (СР)	80

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Элементы квантовой статистики	12	0	12	0	0	0	26
2.	Металлы, диэлектрики и полупроводники с точки зрения зонной теории	10	0	10	0	0	0	27
3.	Элементы физики твёрдого тела	10	0	10	0	0	0	27

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Элементы квантовой статистики	Элементы квантовой статистики. Квантовая система из одинаковых частиц. Принцип тождественности одинаковых частиц. Симметричные и несимметричные волновые функции, описывающие состояния тождественных микрочастиц. Бозоны и фермионы. Принцип Паули. Квантовые статистические распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака. Вырожденный электронный газ в кристаллах (металлы).
2.	Металлы, диэлектрики и	Энергетические зоны: статистика Ферми-Дирака, энергия

	полупроводники с точки зрения зонной теории	Ферми. Электрон в периодическом поле кристалла: эффективная масса электрона.
3.	Элементы физики твёрдого тела	Физика твёрдого тела (ФТТ): определение, связь с другими дисциплинами, объекты изучения, круг решаемых задач. Связь с кристаллографией, кристаллофизикой и кристаллохимией. Конденсированное состояние. Подход к описанию твёрдых тел. Структура кристаллов. Симметрия и физические свойства кристаллов. Типы кристаллических структур (общая характеристика). Плотные упаковки: кубическая и гексагональная (на качественном уровне). Понятие о сверхпроводимости (квантовые представления на качественном уровне).

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Элементы квантовой статистики	ПЗ	Распределение Ферми-Дирака. Вырожденный электронный газ в кристаллах. Энергия Ферми. Температура Ферми. Квантовая теория теплоемкости твердых тел по Эйнштейну и Дебаю. Характеристические температуры. Предельный закон Дебая. Фононы. Элементы ядерной физики. Дозиметрия.
2.	Металлы, диэлектрики и полупроводники с точки зрения зонной теории	ПЗ	Квантовый гармонический и ангармонический осциллятор. Строение атома. Атом водорода: расчёт распределение плотности вероятности электрона в атоме. Распределение Ферми-Дирака. Вырожденный электронный газ в кристаллах. Энергия Ферми. Температура Ферми.
3.	Элементы физики твёрдого тела	ПЗ	Квантовая теория теплоёмкостей твёрдых тел по Эйнштейну и Дебаю. Характеристические температуры. Предельный закон Дебая. Фононы. Геометрическая кристаллография. Основы кристаллохимии. Вычисление коэффициента заполнения для а) простой куб ячейки; б) для ОЦК ячейки. Вычисление коэффициента заполнения ГЦК ячейки структуры алмаза. Расчёт размеров пустот в плотноупакованных структурах. Расчёт энергии ионного кристалла (пример структура NaCl). Расчет радиуса шара для случая плотноупакованной структуры, который можно поместить в тетраэдрическую пустоту. Исследование, каким образом рассчитывается энергия решётки кристалла NaCl для Na пар ионов.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Элементы квантовой статистики	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Металлы, диэлектрики и полупроводники с точки зрения зонной теории	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
3.	Элементы физики твёрдого тела	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Элементы квантовой статистики	Контрольный работа
2.	Металлы, диэлектрики и полупроводники с точки зрения зонной теории	Контрольный работа
3.	Элементы физики твёрдого тела	Контрольный работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольный работа

Контрольная работа 1

Вопрос 1

1. Вычислить удельные теплоемкости с кристаллов алюминия и меди по классической теории теплоемкости.
2. Определить относительную погрешность, которая будет допущена, если при вычислении теплоемкости C вместо значения, даваемого теорией Эйнштейна, воспользоваться значением, даваемым законом Дюлонга и Пти.
3. Определить энергию U и теплоемкость C системы, состоящей из $N=10^{25}$ классических трехмерных независимых гармонических осцилляторов. Температура $T=300$ К.
4. Определить максимальную частоту собственных колебаний в кристалле золота по теории Дебая. Характеристическая температура равна 180 К.
5. Определить угол φ между орбитальными моментами импульсов двух электронов, один из которых находится в d -состоянии, другой — в f -состоянии, при следующих условиях:
1) полное орбитальное квантовое число $L=3$; 2) искомый угол — максимальный; 3) искомый угол — минимальный.

Вопрос 2

1. Найти плотность кристалла неона (при 20 К), если известно, что решетка гранецентрированная кубической сингонии. Постоянная решетки при той же температуре равна 0,452 нм.
2. Вычислить удельные теплоемкости с кристаллов алюминия и меди по классической теории теплоемкости.
3. Определить относительную атомную массу кристалла, если известно, что расстояние между ближайшими соседними атомами равно 0,304 нм. Решетка объемно-центрированная кубической сингонии. Плотность кристалла равна 534 кг/м³.
4. Вычислить постоянную решетки кристалла бериллия, который представляет собой гексагональную структуру с плотной упаковкой. Параметр решетки равен 0,359 нм. Плотность кристалла бериллия равна $1,82 \cdot 10^3$ кг/м³.
5. Система плоскостей в примитивной кубической решетке задана индексами Миллера (221). Найти наименьшие отрезки, отсекаемые плоскостью на осях координат, и изобразить эту плоскость графически.
6. Вычислить угол φ между нормальными к плоскостям (в кубической решетке), заданных индексами Миллера (111) и (111).
7. Электрон движется со скоростью $v=200$ Мм/с. Определить длину волны де Бройля, учитывая изменение массы электрона в зависимости от скорости.

8. Какую ускоряющую разность потенциалов U должен пройти электрон, чтобы длина волны де Бройля λ была равна $0,1 \text{ нм}$?
9. Определить длину волны де Бройля λ электрона, если его кинетическая энергия $T=1 \text{ кэВ}$.
10. Определить длину волны де Бройля λ электронов, бомбардирующих антикатод рентгеновской трубки, если граница сплошного рентгеновского спектра приходится на длину волны $\lambda=3 \text{ нм}$.

Контрольная работа 2

Вопрос 1

1. Найти плотность кристалла неона (при 20 К), если известно, что решетка гранецентрированная кубической сингонии. Постоянная решетки при той же температуре равна $0,452 \text{ нм}$.
2. Вычислить удельные теплоемкости с кристаллов алюминия и меди по классической теории теплоемкости.
3. Определить относительную атомную массу кристалла, если известно, что расстояние между ближайшими соседними атомами равно $0,304 \text{ нм}$. Решетка объемно-центрированная кубической сингонии. Плотность кристалла равна 534 кг/м^3 .
4. Вычислить постоянную решетки кристалла бериллия, который представляет собой гексагональную структуру с плотной упаковкой. Параметр решетки равен $0,359 \text{ нм}$. Плотность кристалла бериллия равна $1,82 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.
5. Система плоскостей в примитивной кубической решетке задана индексами Миллера (221). Найти наименьшие отрезки, отсекаемые плоскостью на осях координат, и изобразить эту плоскость графически.
6. Вычислить угол φ между нормальными к плоскостям (в кубической решетке), заданных индексами Миллера (111) и (111).
7. Электрон движется со скоростью $v=200 \text{ Мм/с}$. Определить длину волны де Бройля, учитывая изменение массы электрона в зависимости от скорости.
8. Какую ускоряющую разность потенциалов U должен пройти электрон, чтобы длина волны де Бройля λ была равна $0,1 \text{ нм}$?
9. Определить длину волны де Бройля λ электрона, если его кинетическая энергия $T=1 \text{ кэВ}$.
10. Определить длину волны де Бройля λ электронов, бомбардирующих антикатод рентгеновской трубки, если граница сплошного рентгеновского спектра приходится на длину волны $\lambda=3 \text{ нм}$.

Вопрос 2

1. Вычислить удельные теплоемкости с кристаллов алюминия и меди по классической теории теплоемкости.
2. Определить относительную погрешность, которая будет допущена, если при вычислении теплоемкости C вместо значения, даваемого теорией Эйнштейна, воспользоваться значением, даваемым законом Дюлонга и Пти.
3. Определить энергию U и теплоемкость C системы, состоящей из $N=10^{25}$ классических трехмерных независимых гармонических осцилляторов. Температура $T=300 \text{ К}$.
4. Определить максимальную частоту собственных колебаний в кристалле золота по теории Дебая. Характеристическая температура равна 180 К .
5. Определить угол φ между орбитальными моментами импульсов двух электронов, один из которых находится в d -состоянии, другой — в f -состоянии, при следующих условиях: 1) полное орбитальное квантовое число $L=3$; 2) искомый угол — максимальный; 3) искомый угол — минимальный.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

- 1 Элементы квантовой статистики. Квантовая система из одинаковых частиц. Принцип тождественности одинаковых частиц.
- 2 Симметричные и несимметричные волновые функции, описывающие состояния тождественных микрочастиц. Бозоны и фермионы.
- 3 Принцип Паули. Квантовые статистические распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми- Дирака. Вырожденный электронный газ в кристаллах (металлы).
- 4 Металлы, диэлектрики и полупроводники с точки зрения зонной теории. Энергетические зоны: статистика Ферми-Дирака, энергия Ферми. Электрон в периодическом поле кристалла: эффективная масса электрона.
- 5 Элементы физики твёрдого тела. Физика твёрдого тела (ФТТ): определение, связь с другими дисциплинами, объекты изучения, круг решаемых задач. Связь с кристаллографией, кристаллофизикой и кристаллохимией.
- 6 Конденсированное состояние. Подход к описанию твёрдых тел. Структура кристаллов. Симметрия и физические свойства кристаллов.
- 7 Типы кристаллических структур (общая характеристика). Плотные упаковки: кубическая и гексагональная (на качественном уровне).
- 8 Понятие о сверхпроводимости (квантовые представления на качественном уровне).

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи

	- подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01027-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511701>.
2. Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко ; под редакцией В. А. Ильина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511376>.
3. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08111-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511866>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.

4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Общая и неорганическая химия»,
включая оценочные материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	Общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
		ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
	ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов проведенных химических экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
	ОПК-1.3	Делает заключения и формулирует выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2	ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
	ОПК-2.2	Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
	ОПК-2.3	Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе с использованием серийного научного оборудования

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – приобретение знаний и компетенций, формирование современных представлений в области теоретических основ химии и химии элементов.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- электронное строение атомов и молекул;
- основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии;
- основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния;
- методы описания химических равновесий в растворах электролитов,
- строение и свойства координационных соединений;
- получение, химические свойства простых и сложных неорганических веществ;

уметь:

- выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ;

- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач;
- прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях;

владеть:

- теоретическими методами описания строения и свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе химических элементов;
- основными навыками работы в химической лаборатории;
- экспериментальными методами определения некоторых физико-химических свойств неорганических соединений.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	13/468
Контактная работа:	344
Занятия лекционного типа	128
Занятия семинарского типа	196
Консультации	24
Промежуточная аттестация	экзамен
Самостоятельная работа (СР)	124
в том числе на выполнение курсовой работы	32

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Строение атома	8	0	8	0	4	0	12
2.	Периодический закон и периодическая система	12	0	12	0	6	0	8
3.	Окислительно-восстановительные процессы	12	0	12	0	6	0	8
4.	Химическая связь и строение молекул	12	0	12	0	6	0	8
5.	Понятие о химической термодинамике, термодинамические функции состояния	12	0	12	0	6	0	8
6.	Понятие о химической кинетике. Химическое равновесие	12	0	12	0	6	0	8
7.	Растворы. Равновесия в растворах	12	0	12	0	6	0	8
8.	Химия s-элементов	12	0	12	0	6	0	8
9.	Химия p-элементов	12	0	12	0	6	0	8

10.	Химия d-элементов	12	0	12	0	6	0	8
11.	Химия f-элементов	12	0	12	0	6	0	8

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Строение атома	Волновые свойства материальных объектов. Уравнение де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Понятие о квантовой механике и уравнении Шредингера. Волновая функция. Электронная плотность. Характеристика состояния электронов квантовыми числами. Квантовые числа и формы электронных облаков. Формы электронных облаков для s-, p- и d-состояний электронов в атомах. Многоэлектронные атомы. Принцип Паули. Максимальное число электронов в электронных слоях и оболочках. Правило Хунда. Последовательность энергетических уровней электронов в многоэлектронных атомах.
2.	Периодический закон и периодическая система	Современная формулировка периодического закона. Периодическая система и ее связь со строением атомов. Заполнение электронных слоев и оболочек атомов в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Особенности электронного строения атомов в группах, в семействах лантаноидов и актиноидов: s-, p-, d- и f-элементы. Атомные и ионные радиусы, условность этих понятий. Изменение радиусов атомов по периодам и группам периодической системы элементов. Ионные радиусы и их зависимость от электронного строения атомов и степени окисления. Энергия ионизации и сродство к электрону как характеристики энергетического состояния атома. Закономерности в изменении энергии ионизации на примере элементов второго периода. Значение периодического закона для естествознания. Предсказание свойств веществ на основе периодического закона, представление о методах сравнительного расчета М.Х. Карапетьянца.
3.	Окислительно-восстановительные процессы	Степень окисления атома в соединении. Важнейшие окислители и восстановители. Основные схемы превращения веществ в окислительно-восстановительных реакциях. Влияние температуры, концентрации реагентов, их природы, среды и других условий на глубину и направление протекания окислительно-восстановительных реакций.
4.	Химическая связь и строение молекул	Ковалентная связь, основные положения метода валентных связей. Электроотрицательность атомов. Ионная и ковалентная связи, свойства ковалентной связи: направленность и насыщенность. Полярная ковалентная связь. Донорно-акцепторный механизм образования связи. Характеристики ковалентной связи: длина, энергия (энтальпия), валентные углы. Соотношение длин и энергий (энтальпий) одинарных и кратных связей. Эффективные заряды атомов в молекуле. Дипольный момент связи и дипольный момент молекулы. Дипольные моменты и строение молекул. Рассмотрение схем перекрытия атомных орбиталей при образовании связей в молекулах. Гибридизация волновых функций, примеры sp-, sp ² -, sp ³ -гибридизаций. Гибридизация с участием d-орбиталей. Заполнение гибридных орбиталей неподеленными парами электронов. Образование кратных связей; σ- и π-связи, их

		<p>особенности. Делокализованные π-связи и процедура наложения валентных схем. Метод Гиллеспи. Основные положения метода молекулярных орбиталей (МО). Связывающие, несвязывающие и разрыхляющие орбитали. Последовательность заполнения МО в двухатомных частицах, состоящих из атомов второго периода. Объяснение возможности существования двухатомных частиц при помощи метода МО. Объяснение магнитных свойств молекул и ионов с позиций метода МО. Понятие о многоцентровой связи на примере рассмотрения химической связи в молекуле B_2H_6. Общие сведения о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационные числа, дентантность лигандов, внутренняя и внешняя сферы комплексного соединения. Классификация комплексов по виду координируемых лигандов. Номенклатура комплексных соединений. Представление об изомерии комплексных соединений. Реакции образования и разрушения комплексных соединений. Квантово-химические трактовки природы химической связи в комплексных соединениях. Метод валентных связей. Понятие о теории кристаллического поля. Объяснение магнитных свойств и наличия или отсутствия окраски комплексных соединений. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Энергия и длина водородной связи. Влияние наличия водородной связи на свойства химических соединений и их смесей (температуры плавления и кипения, степень диссоциации в водном растворе и др.). Ионная связь как предельный случай ковалентной связи. Ненаправленность и ненасыщаемость ионной связи. Поляризация ионов. Зависимость поляризующего действия иона и его поляризуемости от типа электронной структуры, заряда и радиуса ионов. Влияние поляризации на свойства соединений и их смесей. Общие представления о межмолекулярном взаимодействии: ориентационное, индукционное, дисперсионное взаимодействия.</p>
5.	<p>Понятие о химической термодинамике, термодинамические функции состояния</p>	<p>Внутренняя энергия и энтальпия, их физический смысл. Понятие о термодинамической системе, изолированные системы. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимия и термохимические уравнения. Понятие о стандартном состоянии индивидуальных жидких и кристаллических веществ, газов и растворов. Стандартные энтальпии образования, растворения и сгорания веществ. Закон Гесса и следствия из него. Использование закона Гесса для вычисления энтальпий реакций и энтальпий связи в молекуле. Понятие об энтропии, абсолютная энтропия и строение вещества. Изменение энтропии в различных процессах.</p>
6.	<p>Понятие о химической кинетике. Химическое равновесие</p>	<p>действующих масс. Константа скорости реакции. Молекулярность и порядок реакции. Зависимость скорости реакции от температуры; энтальпия активации. Понятие о гомогенном и гетерогенном катализе. Примеры каталитических процессов в промышленности и лабораторной практике. Истинное и кажущееся равновесия, их признаки. Константа химического равновесия (K_c и K_p для газовых равновесий). Энергия Гиббса, ее связь с энтропией и энтальпией. Физический смысл энергии Гиббса. Энтальпийный и энтальпийный факторы процесса. Связь ΔG°_T с константой равновесия. Равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Критерий самопроизвольного протекания процессов в изобарно-изотермических условиях. Смещение химического равновесия, принцип Ле-Шателье – Брауна. Влияние температуры, давления, добавки инертного газа и изменения концентрации реагентов на химическое равновесие.</p>
7.	<p>Растворы. Равновесия в</p>	<p>Процессы, сопровождающие образование жидких истинных</p>

	растворах	<p>растворов неэлектролитов и электролитов. Краткая характеристика межчастичных взаимодействий в растворах. Идеальные и реальные растворы. Активность; коэффициент активности как мера отклонения свойств компонента реального раствора от его свойств в идеальном растворе. Способы выражения концентраций растворов. Эквивалент и закон эквивалентов. Ассоциированные и неассоциированные электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации от концентрации электролита (закон разбавления Оствальда). Состояние бесконечного разбавления раствора электролита, свойства такого раствора. Шкала стандартных термодинамических функций образования ионов в водных растворах. Ступенчатая диссоциация электролитов. Влияние одноименных ионов на равновесие диссоциации слабого электролита в растворе. Равновесие в системе, состоящей из насыщенного раствора малорастворимого электролита и его кристаллов, произведение растворимости, условия осаждения и растворения малорастворимого электролита. Равновесие диссоциации в растворах комплексных соединений, константа нестойкости и константа устойчивости комплексного иона. Реакции образования и реакции разрушения комплексных соединений. Равновесие диссоциации воды, ионное произведение воды и его зависимость от температуры. Шкала величин рН и рОН. Способы расчета величин рН растворов. Буферные растворы. Поляризующее действие ионов соли на молекулы воды. Гидролиз солей, гидролиз по катиону и аниону. Ступенчатый гидролиз. Взаимное усиление гидролиза, полный (необратимый) гидролиз. Константа и степень гидролиза, связь между этими и концентрацией раствора. Способы усиления и подавления гидролиза. Понятие о сольволизе.</p>
8.	Химия s-элементов	<p>Щелочные металлы. Общая характеристика свойств элементов, нахождение в природе, получение и химические свойства металлов. Соединения щелочных металлов, оксиды, пероксиды, озониды; получение, их свойства и химическая связь в этих соединениях. Гидроксиды щелочных металлов, получение в промышленности NaOH, химические свойства гидроксидов. Общая характеристика солей, получение соды по методу Сольве. Особенности химии лития. Области применения щелочных металлов и их соединений. Щелочноземельные металлы, бериллий, магний. Общая характеристика свойств металлов, нахождение в природе, получение металлов и их химические свойства. Общая характеристика солей этих элементов, их растворимость и гидролизуемость. Оксиды и гидроксиды этих элементов: получение и химические свойства. Жесткость воды и методы ее устранения. Особенности химии бериллия. Области применения металлов и их соединений.</p>
9.	Химия p-элементов	<p>Общая характеристика p - элементов, сравнение химических свойств и реакционной способности. Бор. Соединения бора в природе, получение бора и его химические свойства. Бориды металлов, бороводороды, борогидриды металлов: получение, химическая связь в бороводородах, химические свойства соединений. Нитрид бора и материалы на его основе. Борный ангидрид и борные кислоты, получение и кислотно-основные свойства. Получение галогенидов бора и их гидролиз. Применение бора и его соединений. Алюминий. Природные источники и получение металла. Оксид, гидроксид, алюминаты: получение и химические свойства. Гидролиз солей алюминия, квасцы. Гидрид алюминия и алюмогидриды, синтез и использование в качестве восстановителей.</p>

		<p>Применение алюминия и его соединений. Галлий, индий, таллий. Природные источники, получение и химические свойства этих металлов. Оксиды, гидроксиды, соли этих металлов, особенности химических свойств соединений. Особенности химии таллия. Применение галлия, индия, таллия и их соединений. Углерод. Аллотропные модификации: графит, алмаз, карбин, фуллерены. Условия синтеза искусственных алмазов. Углеродные нанотрубки. Химические свойства углерода. Классификация карбидов. Оксиды углерода (II) и (IV): получение и химические свойства. Угольная кислота, ее соли и производные. Синильная кислота, ее соли: получение и химические свойства. Роданиды. Применение углерода и его соединений. Кремний. Природные источники, методы получения и очистки. Химические свойства кремния, его оксида и кремниевой кислоты. Кварцевое стекло, силикагель, растворимое стекло. Водородные соединения кремния, получение и восстановительная активность. Силициды металлов, карбид кремния, нитрид кремния, гексафторкремниевая кислота: получение и свойства. Применение кремния и его соединений. Германий, олово, свинец. Природные источники, получение этих элементов и их химические свойства. Оксиды и гидроксиды элементов, станнаты (II и IV), плумбаты (II и IV). Сульфиды: получение и их химические свойства. Соли тиокислот. Общая характеристика солей, растворимость и гидролизуемость. Применение германия, олова, свинца и их соединений. Азот. Общая характеристика химических свойств элементов группы азота. Промышленное и лабораторное получение азота. Проблема связанного азота и возможные пути ее решения. Аммиак: получение, химические свойства аммиака, жидкий аммиак как растворитель, амиды, имиды и нитриды, их гидролиз. Гидразин и гидроксилламин: получение, строение молекул, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Азотистый водород: получение, строение молекулы, азиды металлов. Оксиды азота (I, II, III, IV, V); их получение, химическая связь и свойства. Влияние на окружающую среду выбросов оксида азота. Азотистая кислота и нитриты, получение и восстановительные свойства. Азотная кислота как окислитель, термическое разложение нитратов и их использование в качестве окислителей. Царская водка и ее реакции с металлами. Применение азота и его соединений. Азотные удобрения. Фосфор. Природные источники фосфора, получение фосфора в промышленности. Многообразие аллотропных модификаций фосфора, белый и красный фосфор. Фосфин: получение, строение молекулы, химические свойства. Фосфины металлов. Фосфиновая (фосфорноватистая), фосфоновая (фосфористая) кислоты, фосфинаты (гипофосфиты) и фосфонаты (фосфиты) как восстановители. Гидратация P_4O_{10}, фосфорные кислоты, фосфаты, взаимные переходы фосфатов. Соединения фосфора с галогенами: получение, строение молекул, гидролиз. Применение фосфора и его соединений. Мышьяк, сурьма, висмут. Нахождение в природе, получение. Водородные соединения, получение и восстановительная активность. Кислородные соединения; кислоты мышьяка и сурьмы: получение, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Гидроксид висмута. Соединения элементов с галогенами, их гидролиз, соли антимонита и висмута. Кислотно-основные свойства сульфидов мышьяка, сурьмы и висмута, их взаимодействие с растворимыми сульфидами. Тиокислоты и их соли. Области применения соединений элементов. Кислород. Промышленное и лабораторное получение кислорода, строение молекулы,</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>парамагнетизм кислорода. Физические и химические свойства. Озон: получение, строение молекулы, окислительное действие. Классификация кислородных соединений элементов. Пероксид водорода: получение, строение молекулы, окислительно-восстановительные свойства. Области применения кислорода и его соединений. Сера, селен, теллур. Природные источники, получение элементов и их химические свойства. Аллотропия серы, строение ее молекулы. Водородные соединения элементов: получение, строение молекул, восстановительные свойства. Сульфиды, методы получения, восстановительные свойства, гидролиз, отношение к минеральным кислотам. Сульфаны и полисульфиды. Диоксиды элементов: методы получения, строение молекул, кислотные и окислительно-восстановительные свойства. Влияние выбросов сернистого газа на окружающую среду. Триоксиды элементов: получение, гидратация, окислительные свойства. Кислородные кислоты S (IV), Se (IV), Te (IV), способы получения и свойства. Сопоставление окислительно-восстановительных свойств этих кислот и их солей. Серная кислота: получение, строение молекулы, окислительное действие концентрированного водного раствора, Водоотнимающее свойство. Сульфаты, гидросульфаты. Пироксерная кислота. Тиоксерная кислота и тиосульфат натрия: получение и химические свойства. Селеновая и теллуровая кислоты, методы получения и свойства. Хлористый тионил и хлористый сульфурил: получение, строение молекул, гидролиз. Хлорсульфоновая кислота. Применение серы, селена, теллура и их соединений. Водород. Промышленное и лабораторное получение водорода, классификация гидридов, восстановительная активность водорода и гидридов металлов. Галогены. Общая характеристика химических свойств галогенов, нахождение в природе, промышленное и лабораторное получение. Особенности химических свойств фтора, фториды кислорода. Реакции хлора, брома и йода с водой и растворами щелочей. Водородные соединения галогенов: получение, кислотные свойства, термическая стабильность, восстановительные свойства. Ассоциация молекул HF в плавиковой кислоте, дифториды калия и натрия. Кислородные соединения хлора и йода: получение, строение молекул, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Кислородные кислоты хлора, брома и йода, способы получения, окислительное действие. Соли кислородных кислот галогенов как окислители в кристаллическом состоянии. Сопоставление кислотных и окислительных свойств кислородных кислот галогенов и их солей. Межгалогенные соединения, их гидролиз. Области применения галогенов и их соединений. благородные газы. Нахождение в природе, промышленное получение благородных газов. Причины химической инертности элементов. Клатратные соединения благородных газов. Химические соединения криптона и ксенона со фтором: получение, строение молекул, гидролиз. Кислородные соединения благородных газов, кислородные кислоты и их соли. Области применения благородных газов и их соединений.</p>
10.	Химия d-элементов	<p>Особенности химии d-элементов. Закономерности изменения химических свойств по группам и периодам. Нестехиометрические соединения. Хром, молибден, вольфрам, сиборгий. Природные источники, получение металлов и их химические свойства. Соли хрома (III), оксид и гидроксид хрома (III): получение, кислотно-основные свойства, гидролиз. Хромовый ангидрид: получение, гидратация, окислительные свойства. Хроматы и бихроматы как окислители. Получение</p>

		<p>хлористого хромила и его гидролиз. Сопоставление химических свойств соединений молибдена и вольфрама со свойствами аналогичных соединений хрома. Применение хрома, молибдена, вольфрама и их соединений. Марганец, технеций, рений, борий. Природные источники, получение и химические свойства металлов. Соединения марганца (II), получение, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Диоксид марганца, манганаты (IV), получение и химические свойства. Манганаты (VI), перманганаты, марганцевый ангидрид, марганцевая кислота: получение и окислительно-восстановительные свойства. Сопоставление химических свойств соединений технеция и рения со свойствами аналогичных соединений марганца. Применение марганца, технеция, рения и их соединений. Железо, кобальт, никель. Нахождение в природе, промышленное получение, химические свойства металлов. Соединения степени окисления +2 и +3, получение, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Комплексные соединения металлов. Ферраты: получение и окислительное действие. Применение железа, кобальта, никеля и их соединений. Платиновые металлы. Общая характеристика соединений платиновых металлов, их комплексные соединения. Медь, серебро, золото, ртуть. Нахождение в природе, получение металлов и их химические свойства. Оксиды, гидроксиды, галогениды металлов: получение, кислотно-основные свойства, гидролиз. Комплексные соединения металлов, химическая связь в них. Применение меди, серебра, золота и их соединений. Цинк, кадмий, ртуть. Природные источники, промышленное получение металлов и их химические свойства. Соединения с кислородом и галогенами, получение и свойства. Соединения ртути (I), амидные соединения ртути. Применение цинка и его соединений. О токсичности неорганических веществ.</p>
11.	Химия f-элементов	<p>Лантаноиды. Общая характеристика химических свойств, понятие о методах получения этих металлов. Кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов элементов (III), гидролиз солей. Actиноиды. Сопоставление химических свойств актиноидов со свойствами лантаноидов. Краткая характеристика химических свойств урана. Кислородные соединения и галогениды урана, соли уранила, уранаты. Применение лантаноидов, актиноидов и их соединений.</p>

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Строение атома	С	Основные понятия и законы химии. Основные классы неорганических соединений. Расчеты по уравнениям реакций.
		ЛР	Техника безопасности и правила работы в лаборатории. Погрешности результатов численного эксперимента. Зачет по технике безопасности.
3.	Периодический закон и периодическая система	С	Установление содержания кристаллизационной воды в кристаллогидратах и их формул.
		ЛР	Определение молярной массы углекислого газа.
5.	Окислительно-восстановительные процессы	С	Приготовление раствора заданной концентрации.
		ЛР	Определение концентрации раствора титрованием.
7.	Химическая связь и строение молекул	С	Приготовление раствора заданной концентрации и титрование.
		ЛР	Изучение окислительно-восстановительных реакций.
9.	Понятие о химической термодинамике, термодинамические функции состояния	С	Определение молярной массы эквивалента простых и сложных веществ
		ЛР	Получение и свойства комплексных соединений.

11.	Понятие о химической кинетике. Химическое равновесие	С	Синтез комплексных соединений
		ЛР	Получение спектра поглощения комплексного соединения и изучение концентрационной зависимости оптической плотности раствора. Определение неизвестной концентрации раствора.
13.	Растворы. Равновесия в растворах	С	Гидролиз солей.
		ЛР	
15.	Химия s-элементов	С	Вводное занятие по химии элементов.
		ЛР	Определение карбонатной и общей жесткости воды. Щелочные, щелочноземельные металлы и магний.
17.	Химия p-элементов	С	Бор и алюминий.
		ЛР	Углерод и кремний
19.	Химия d-элементов	С	Олово и свинец.
		ЛР	Азот. Фосфор, сурьма, висмут. Сера, селен, теллур.
21.	Химия f-элементов	С	Хром, молибден, вольфрам.
		ЛР	Марганец, железо, кобальт, никель. Медь, серебро. Цинк, кадмий, ртуть.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Строение атома	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
2.	Периодический закон и периодическая система	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
3.	Окислительно-восстановительные процессы	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
4.	Химическая связь и строение молекул	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
5.	Понятие о химической термодинамике, термодинамические функции состояния	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
6.	Понятие о химической кинетике. Химическое равновесие	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
7.	Растворы. Равновесия в растворах	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
8.	Химия s-элементов	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
9.	Химия p-элементов	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
10.	Химия d-элементов	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
11.	Химия f-элементов	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Строение атома	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры. Контрольная работа. Тест

2.	Периодический закон и периодическая система	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры. Контрольная работа. Тест
3.	Окислительно-восстановительные процессы	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры. Контрольная работа. Тест
4.	Химическая связь и строение молекул	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры. Контрольная работа. Тест
5.	Понятие о химической термодинамике, термодинамические функции состояния	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры. Контрольная работа. Тест
6.	Понятие о химической кинетике. Химическое равновесие	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры. Контрольная работа. Тест
7.	Растворы. Равновесия в растворах	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры. Контрольная работа. Тест
8.	Химия s-элементов	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры. Контрольная работа. Тест
9.	Химия p-элементов	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры. Контрольная работа. Тест
10.	Химия d-элементов	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры. Контрольная работа. Тест
11.	Химия f-элементов	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры. Контрольная работа. Тест

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

1. Сформулируйте основные положения атомно-молекулярного учения.
2. Дайте определение понятий:
 - а) элемент, атом, молекула;
 - б) простое и сложное вещество;
 - в) относительные атомная и молекулярная массы;
 - г) моль;
 - д) молярная масса;
 - е) эквивалент элемента.
3. Сформулируйте основные законы химии:
 - а) закон сохранения массы вещества;
 - б) закон постоянства состава;
 - в) закон кратных отношений;
 - г) закон Авогадро;
 - д) 1-е следствие закона Авогадро;
 - г) 2-е следствие закона Авогадро;
 - е) закон эквивалентов.
4. Сформулируйте газовые законы:
 - а) закон Бойля-Мариотта;
 - б) закон Гей-Люссака;
 - г) уравнение Клапейрона;
 - д) уравнение Клапейрона-Менделеева.
5. Дайте определение основных понятий в термодинамике:
 - а) фаза;
 - б) система;
 - в) изолированная система;
 - г) открытая система;
 - д) замкнутая система
6. Чем характеризуется состояние системы? Чем описывается состояние системы?
7. Стандартное состояние системы.
8. Внутренняя энергия системы. Из каких видов энергии складывается внутренняя энергия? Какие виды энергии не входят во внутреннюю энергию?

9. Первый закон термодинамики.
10. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования вещества. Изменение энтальпии в реакциях.
11. Закон Гесса и следствия из него.
12. Энтропия. Стандартная энтропия образования химических веществ. Изменение энтропии в реакциях.
13. Второй закон термодинамики.
14. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца.
15. Энергия Гиббса образования веществ. Изменение энергии Гиббса в реакции.
16. Как по изменению энергии Гиббса можно судить о возможности самопроизвольного протекания процесса?
17. Почему свойства раствора отличаются от свойств его компонентов?
18. Какие физико-химические свойства разбавленных растворов неэлектролитов вы знаете?
19. Осмос. Осмотическое давление.
20. Закон Вант-Гоффа.
21. Определение осмотического давления раствора.
22. Что называют давлением насыщенного пара?
23. Почему давление пара над раствором меньше, чем над чистым растворителем?
24. Что называют относительным понижением давления пара растворителем?
25. Закон Рауля.
26. Что называют температурой кипения жидкости? Как температура кипения раствора отличается от температуры кипения чистого растворителя?
27. Что называют температурой кристаллизации (отвердевания) жидкости? Как температура кристаллизации раствора отличается от температуры кристаллизации чистого растворителя?
28. Второй закон Рауля.
29. Чему пропорциональны $\Delta t_{\text{кип}}$ и $\Delta t_{\text{кр}}$? Как их определить?
30. Расчет молекулярной массы растворенного вещества.
31. Почему для растворов электролитов наблюдаются отклонения от законов Рауля и Вант-Гоффа?
32. Что показывает изотонический коэффициент? Физический смысл изотонического коэффициента.
33. Связь изотонического коэффициента со степенью диссоциации
34. Развитие представлений о строении атома.
35. Модель атома Бора. Её недостатки.
36. Уравнение де Бройля. Двойственная природа электрона.
37. Принцип неопределенности Гейзенберга.
38. Уравнение Шредингера.
39. Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное, спин.
40. Принципы заполнения электронных оболочек атома: принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Хунда.
41. Периодическая система Д.И. Менделеева. Периоды, группы.
42. Радиусы, изменение по периодам и группам.
43. Потенциал ионизации, его изменение по периодам и группам.
44. Сродство к электрону, его изменение по периодам и группам.
45. Электроотрицательность, ее изменение по периодам и группам.
46. Метод валентных связей. Механизмы образования ковалентной связи.
47. Свойства ковалентной связи: насыщаемость, направленность.
48. Полярность связи.
49. Теория гибридизации. Какие условия определяют возможность гибридизации атомных орбиталей?

50. Чем определяется геометрия молекулы в теории гибридизации?
51. Распределите предложенные соединения: Na_2SO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, K_2S , $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$, $\text{Al}(\text{OH})(\text{NO}_3)_2$, KHSO_4 , H_2SO_3 , SbOCl по классам: кислоты, основания, соли. Приведите названия всех веществ.
52. Из предложенного перечня выпишите формулы кислотных, амфотерных и основных оксидов: SiO_2 , CrO_3 , SO_2 , NO , BeO , CaO , CuO , B_2O_3 , MnO , Li_2O , MgO , K_2O , BaO , Na_2O , Cr_2O_3 , N_2O , Fe_2O_3 , FeO , ZnO , CO , CO_2 .
53. Укажите формулу оксида, при растворении которого в воде образуется кислота общей формулы HЭO_3 : N_2O_5 , SO_2 , N_2O_3 , CO_2 .
54. Укажите формулы кислот, которые нельзя получить растворением оксидов соответствующих элементов в воде: H_2SiO_3 , CH_3COOH , H_2SO_3 , H_3PO_4 .
55. Составить уравнения реакций взаимодействия серной кислоты с оксидами следующих металлов: бария, железа (III), меди, цинка, лития и магния.
56. Каким металлом можно восстановить медь из раствора сульфата меди (II): Fe, Na, Pt, Ag.
57. Осуществить превращения:
 а) $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
 б) $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4$
58. Рассчитайте массу оксида алюминия полученного при взаимодействии алюминия массой 135 г с кислородом объемом 112 л.
59. Какая соль образуется при взаимодействии 1 моль гидроксида кальция и 2 моль серной кислоты?
60. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
 $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{FeOH}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
61. Последовательно в схеме:
 амфотерный оксид \rightarrow амфотерный гидроксид \rightarrow соль, располагаются:
 1) BaO , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, BaCl_2 ; 3) CaO , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaSO_4 ;
 2) BeO , $\text{Be}(\text{OH})_2$, $\text{Be}(\text{NO}_3)_2$; 4) SO_2 , H_2SO_3 , Na_2SO_3 .
62. Написать уравнения и назвать соль – продукт взаимодействия:
 а) CrO и Cr_2O_3 с растворами H_2SO_4 и NaOH ;
 б) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ с недостатком и избытком HNO_3 .
63. Осуществите цепочку превращений:
- а) $\text{Al} \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \begin{cases} \nearrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] \\ \searrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \end{cases}$
- б) $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- в) $\text{Ba} \xrightarrow{1} \text{BaO} \xrightarrow{2} \text{Ba}(\text{OH})_2 \xrightarrow{3} \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$
- г) $\text{P} \xrightarrow{1} \text{P}_2\text{O}_5 \xrightarrow{2} \text{H}_3\text{PO}_4 \xrightarrow{3} \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$
64. Составьте электронные схемы строения атомов IA подгруппы. Какой из элементов является более сильным восстановителем? Почему?
65. Чем объясняется меньшая химическая активность лития по сравнению с калием и натрием?
66. Написать уравнения взаимодействия с водой K_2O и K_2O_2 .
67. Чем различается взаимодействие с кислородом лития и натрия? Написать уравнения реакций.
68. Какую реакцию среды показывают растворы солей: KNO_3 , K_2S , KCH_3COO ? Написать уравнения реакций гидролиза. Указать тип гидролиза.
69. Написать уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить переходы:
 $\text{Na} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaCH}_3\text{COO}$.

70. Написать электронные формулы атомов бериллия, магния и щелочноземельных металлов. Какую валентность могут проявлять атомы этих элементов в невозбужденном состоянии? Как должны меняться свойства гидроксидов элементов?
71. Поему горящий магний нельзя потушить водой? Написать уравнение реакции.
72. К раствору, содержащему соли кальция, бериллия и магния, добавили избыток раствора едкого натра. Написать уравнения происходящих реакций. Какое вещество выпало в осадок? Какие ионы остались в растворе?
73. Какая соль – $\text{Be}(\text{NO}_3)_2$ или $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ при одинаковых условиях в большей степени подвергается гидролизу? Ответ обосновать. Написать уравнение гидролиза этой соли.
74. Объяснить, почему при пропускании диоксида углерода через раствор хлорида или нитрата кальция осадок карбоната кальция не выпадает, а при действии CO_2 и известковую воду – выпадает.
75. В растворе находятся ионы Ca^{2+} и Ba^{2+} . Действием какого реактива можно осадить из раствора оба иона? Написать уравнения реакций.
76. Дописать уравнения реакций. К какому классу химических соединений следует отнести пероксид бария на основании этих реакций?
77. Уравнять реакции методом полуреакций:
- $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4$;
 - $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{NaOH}$;
 - $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{O}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{BaO}_2 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$;
 - $\text{BaO}_2 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCrO}_4 + \text{BaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$.
78. Написать электронные формулы атомов алюминия, германия, фосфора, селена, йода.
79. За счет перекрывания каких орбиталей образуется связь в молекуле BCl_3 ? Какова пространственная конфигурация этой молекулы?
80. Написать уравнения реакций взаимодействия алюминия:
- с разбавленными серной и азотной кислотами;
 - с концентрированными серной и азотной кислотами;
 - с водным раствором едкого натра.
81. Почему алюминий растворяется в водном растворе карбоната натрия? Написать уравнение реакции.
82. При действии избытка гидроксида калия и гидроксида аммония на раствор $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ выпавший вначале осадок сохраняется только в одном случае. Указать, в каком именно. Написать уравнения реакций.
83. Объяснить образование тройной связи в молекуле CO .
84. Молекулы какого вещества и какие ионы находятся в водном растворе диоксида углерода? Написать схему равновесия в растворе. Как изменится концентрация CO_2 при добавлении в раствор щелочи?
85. Больше или меньше 7 значение рН в растворе карбонатов щелочных металлов? Ответ обосновать.
86. Действием какого реактива можно одновременно обнаружить ионы CO_3^{2-} и SiO_3^{2-} в растворе, содержащем карбонат и силикат натрия?
87. Написать уравнения реакций, указывающих на амфотерные свойства гидроксида олова (II) и гидроксида германия (II).
88. Учитывая относительную электроотрицательность атомов фтора, хлора, натрия и азота, указать смещение электронных пар и соответственно степень окисления каждого элемента в молекулах NF_3 , NCl_3 , NaN_3 . Как будут идти реакции взаимодействия указанных нитридов с водой? Написать уравнения.
89. Действием каких веществ на азот, соль аммония, азотную кислоту, нитрид

- алюминия можно получить аммиак? Написать уравнения реакций.
90. Написать уравнения реакций термического разложения нитрита, нитрата и карбоната аммония.
 91. Написать уравнения реакций взаимодействия:
 - а) концентрированной азотной кислоты с серебром, с фосфором;
 - б) разбавленной азотной кислоты с медью, с магнием.
 92. Написать уравнения реакций термического разложения нитратов натрия, меди и ртути (II).
 93. В какой степени окисления сера может быть только окислителем, только восстановителем. Написать соответствующие электронные формулы. В какой степени окисления сера может быть окислителем и восстановителем?
 94. Как изменяются потенциал ионизации и сродство к электрону в ряду S – Se – Te – Po? Чем это объясняется?
 95. За счет каких электронных орбиталей осуществляется связь в молекуле H₂S?
 96. Написать уравнение ступенчатой диссоциации сероводородной кислоты. Как будут смещаться равновесия при прибавлении HCl, Pb(NO₃)₂, щелочи?
 97. Какие вещества будут получаться при взаимодействии FeS с соляной кислотой и с концентрированной азотной кислотой? Написать уравнения.
 98. Изобразить графическую формулу тиосульфата натрия, указать степень окисления серы в этом соединении.
 99. Как изменяется энергия ионизации и сродство к электрону в ряду Cl – Br – I – At. Чем это объясняется?
 100. Как изменяется прочность химической связи в ряду HF – HCl – HBr – HI? Чем это объясняется? Какой из галогенидов является наиболее сильным восстановителем? Какой – наиболее слабым?
 101. Какие орбитали атомов хлора и иода используются при образовании связи в молекулах Cl₂O₇ и I₂O₅?
 102. Написать формулы оксидов хлора в степени окисления хлора +1, +3, +5, +7 и соответствующих им кислот. Дать названия кислот и указать, как изменяется их сила.
 103. Указать различия в строении атомов титана и германия. Как это влияет на характер их оксидов и гидроксидов?
 104. Какой из двух гидроксидов проявляет более основные свойства: Ti(OH)₄ или Zr(OH)₄; Ti(OH)₄ или Ti(OH)₃?
 105. Написать формулы оксидов ванадия и указать, как изменяется их химический характер при переходе от низшей степени окисления к высшей.
 106. Какой из оксидов имеет более кислотный характер: V₂O₅ или Nb₂O₅; V₂O₅ или As₂O₅?
 107. Написать электронные конфигурации атомов хрома и молибдена. Дать объяснения.
 108. Объяснить близость атомных радиусов молибдена и вольфрама и некоторое их отличие от атомного радиуса хрома.
 109. Какие степени окисления характерны для хрома, молибдена и вольфрама. Привести примеры соединений.
 110. Написать уравнения реакций, которые характеризуют кислотно-основные свойства оксидов Cr₂O₃, CrO₃, MoO₃, WO₃/
 111. Написать уравнения реакций взаимодействия гидроксида хрома (III) с раствором серной кислоты, с раствором едкого калия.
 112. Написать формулы возможных оксидов марганца и соответствующих им гидроксидов. Указать их свойства: кислотные, основные, амфотерные.
 113. Написать электронные формулы Mn(IV), Mn(VII), Re(III), Re(VII). Какой из атомов в указанной степени окисления является наиболее сильным окислителем?

Какой наиболее сильным восстановителем?

114. В каких кислотах растворяется марганец. Написать уравнения реакций.
115. Какой из ионов – Fe^{2+} , Co^{2+} или Ni^{2+} - обладает более сильными восстановительными свойствами?
116. Написать уравнения реакций взаимодействия железа с:
117. а) разбавленной и концентрированной хлороводородной кислотой;
118. б) разбавленной и концентрированной серной кислотой;
119. в) разбавленной азотной кислотой.
120. Написать электронные формулы атомов цинка и кадмия. Какой из этих элементов обладает более выраженными металлическими свойствами?
121. Написать уравнения реакций растворения цинка в кислотах:
122. а) хлороводородной;
123. б) разбавленной и концентрированной серной;
124. в) разбавленной и концентрированной азотной;
125. г) в щелочи.
126. Какой из оксидов $\text{Zn}(\text{OH})_2$ или $\text{Cd}(\text{OH})_2$ должен проявлять более основные свойства? Почему?
127. Написать уравнения реакции растворения ртути в концентрированной азотной кислоте: в избытке, в недостатке.
128. Укажите положение меди и серебра в периодической системе элементов и напишите электронные формулы их атомов. Почему восстановительные свойства меди и серебра выражены слабее, чем у щелочных металлов?
129. Написать уравнения реакций взаимодействия меди с кислотами:
- а) разбавленной хлороводородной;
- б) разбавленной азотной;
- в) концентрированной азотной;
- г) разбавленной серной;

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

1. Число нейтронов совпадает с числом протонов в ядре изотопа: ${}^{24}_{12}\text{Mg}$, ${}^{23}_{11}\text{Na}$, ${}^{39}_{19}\text{K}$, ${}^{27}_{13}\text{Al}$.
2. Вычислить количество вещества и количество молекул, содержащееся в 100 г оксида серы (VI). Определить массу одной молекулы SO_3 .
3. Вычислить эквивалент CO_2 в реакциях образования с NaOH а) NaHCO_3 ; б) Na_2CO_3 .
4. При соединении 1,5 г натрия с избытком хлора образовалось 3,81 г NaCl . Найти эквивалентную массу натрия и его эквивалент, если известно, что эквивалентная масса хлора равна 35,45 г/моль.
5. При температуре 273 К и давлении 101,3 кПа газ занимает объем 250 мл. Какой объем займет газ при 96 кПа и той же температуре?
6. 1 м³ газа находится при 0°C. При какой температуре объем газа удвоится, если давление останется неизменным?
7. Дан 40 мл газа при 7°C и 96 кПа. При каком давлении объем газа достигнет 60 мл, если температура возрастет до 17°C.
8. Сколько граммов кальция вступило в реакцию с водой, если объем выделившегося водорода при 25°C и 99,3 кПа равен 480 мл?
9. Соединение содержит 24,26 % углерода, 71,62 % хлора и 4,12% водорода. Плотность по водороду 49,1. Найти истинную формулу соединения.
10. Соединение серы с фтором содержит 62,8 % серы и 37,2 % фтора. Масса 118 мл данного соединения в форме газа, измеренного при 7°C и 98,64 кПа равна 0,51 г. Какова истинная формула соединения.
11. Процесс, протекающий при постоянном значении температуры в системе, называется: изотермическим, изобарическим, адиабатическим, изохорическим.
12. Вычислить ΔH° реакции:
13. $\text{B}_2\text{O}_3 + 3\text{Mg} = 2\text{B} + 3\text{MgO}$

14. Вычислить теплоту перехода графита в алмаз, если известно, что теплота образования CO_2 из графита $\Delta H^\circ_{298}(\text{CO}_2(\text{гр})) = -94,05$ ккал/моль, а из алмаза $\Delta H^\circ_{298}(\text{CO}_2(\text{алм})) = -94,50$ ккал/моль.
15. Вычислить изменение энтропии перехода $\text{H}_2\text{O}(\text{кр})$ в $\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$ и $\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$ в $\text{H}_2\text{O}(\text{г})$. Результаты поясните.
16. Вычислите изменение энтропии в реакции:
17. $\text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2 = 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$
18. Вычислите изменение энергии Гиббса при 25 и 1000°C для реакции:
19. $\text{C}(\text{графит}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) = \text{H}_2(\text{г}) + \text{CO}(\text{г})$,
20. если $\Delta H^\circ_{298}(\text{р}) = 131,3$ кДж, $\Delta S^\circ_{298}(\text{р}) = 133,6$ Дж/К.
21. Какой фактор – энтальпийный или энтропийный – определяет возможность этой реакции?
22. Сколько теплоты потребуется для получения 275 г марганца согласно уравнению $\text{MnO}_2(\text{т}) + 2\text{C}(\text{т}) = \text{Mn}(\text{т}) + 2\text{CO}(\text{г})$; $\Delta H^\circ_{298}(\text{р}) = 293$ кДж? Сколько при этом выделиться литров оксида углерода (II) (н.у.)?
23. Вычислите значения ΔH°_{298} , ΔS°_{298} и ΔG°_{298} для реакции:
24. $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{к}) = \text{NH}_3(\text{г}) + \text{HCl}(\text{г})$
25. Как влияет температура на направление рассматриваемого процесса?
26. Исходя из значений $\Delta G^\circ_{298,\text{г}}$ исходных веществ и продуктов реакции, вычислите ΔG°_{298} следующих реакций:
27. $\text{MgO}(\text{к}) + \text{CO}_2(\text{г}) = \text{MgCO}_3(\text{к})$
28. $\text{BaO}(\text{к}) + \text{CO}_2(\text{г}) = \text{BaCO}_3(\text{к})$
29. $\text{CaO}(\text{к}) + \text{CO}_2(\text{г}) = \text{CaCO}_3(\text{к})$
30. $\text{SrO}(\text{к}) + \text{CO}_2(\text{г}) = \text{SrCO}_3(\text{к})$
31. Как изменяются в ряду $\text{MgO} - \text{CaO} - \text{SrO} - \text{BaO}$ кислотно-основные свойства оксидов, и как это согласуется со значением ΔG° образования рассматриваемых карбонатов из оксидов?
32. Вычислить осмотическое давление раствора, содержащего 27 г глюкозы в 500 мл раствора при 297 К.
33. Давление пара воды при 20°C составляет 2338 Па. Вычислить сколько граммов сахара следует растворить в 720 г воды для получения раствора, давление пара которого на 18,7 Па меньше давления пара воды? Вычислить процентное содержание сахара в растворе.
34. В 10 мл воды внесли 0,2 г белка цитохрома С, молярная масса которого составляет 12400 г/моль. Найти понижение температуры замерзания полученного раствора.
35. При растворении 0,2 г цитохрома С в воде общий объем раствора достиг 10 мл. Вычислить осмотическое давление полученного раствора, которое обнаружится при наличии мембраны, пропускающей молекулы воды, но не пропускающей молекул цитохрома.
36. Раствор сахара $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ оказывает при 27°C осмотическое давление, равное 156 кПа. Принимая плотность раствора равной единице, вычислить температуру его кристаллизации.
37. При какой температуре будет замерзать раствор, содержащий 30 % (мас.) этилового спирта?
38. Если растворить 25,5 г BaCl_2 в 750 г воды, то получится раствор, кристаллизующийся при $-0,756^\circ\text{C}$. Вычислить кажущуюся степень диссоциации соли в растворе.
39. Записать полную, краткую электронные конфигурации, а также изобразить краткую электронную конфигурацию в графическом виде для следующих атомов и ионов: К, Р, Тi, Мо, Cr^{3+} , Se^{2-} .
40. Электронная структура валентного энергетического уровня атома циркония (Zr) в

основном состоянии имеет вид: $4d^25s^2$, $4d^25s^3$, $4d^25s^1$, $5s^25p^2$.

41. Конфигурация валентных электронов в атомах двух элементов выражается формулами:

- а) $3s^23p^2$ и $3d^24s^2$
б) $3d^34s^2$ и $4s^24p^4$

В каких периодах и группах находятся эти элементы? Должны ли они отличаться по своим свойствам, имея одинаковое число валентных электронов?

42. Ионизационный потенциал для какого из двух элементов должен быть большей величиной, если электронная конфигурация их атомов выражается формулами:

- а) $1s^22s^22p^63s^23p^2$ и $1s^22s^22p^63s^23p^5$
б) $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$ и $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^1$

43. Формула молекулы вещества, в которой реализуется только ковалентный полярный тип связи имеет вид: CO , CaO , O_2 , Na_2CO_3 .

44. Установите соответствие между формулой молекулы или иона и типом гибридизации валентных орбиталей центрального атома:

BrF_3 –; NH_4^+ –; SF_6 –

Варианты ответов: sp^2 , sp^3 , sp^3d^2 , sp , sp^3d .

45. Определите пространственную конфигурацию молекул: $BeCl_2$, $SnCl_2$, SiF_4 , NF_3 , PCl_5 , SF_6 , ClF_3 , SO_3 . Укажите тип гибридизации.

46. Какую пространственную конфигурацию имеет нитрат-ион: плоскую треугольную, линейную, тетраэдрическую, октаэдрическую.

Какая из молекул CCl_4 или $CHCl_3$ имеет больший дипольный момент

Дискуссионные процедуры (круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции)

1. Эквивалент. Закон эквивалентов.
2. Приготовление растворов. Способы выражения концентраций растворов.
3. Основные положения метода валентных связей (ВС). Гибридные представления. Делокализованные π -связи и процедура наложения валентных схем
4. Окислительно-восстановительные реакции.
5. Химическое равновесие. Константа химического равновесия (Кр и Кс). Расчет равновесных концентраций. Смещение равновесия и принцип Ле-Шателье – Брауна.
6. Геометрия молекул, метод Гиллеспи.
7. Свойства растворов электролитов. Константа и степень диссоциации. Ионное произведение воды, шкала pH. Расчет pH растворов кислот и оснований. Расчет pH буферных растворов.
8. Химическая связь в комплексных соединениях.
9. Предсказание свойств веществ на основе периодического закона, представление о методах сравнительного расчета М.Х. Карапетьянца.
10. Осуществление превращения, получение неорганического вещества из предложенного

Контрольный работа

Контрольная работа №1

1. Оксид металла содержит 52,9 мас.% металла. Определить молярную массу эквивалента металла и его бромида в обменной реакции.
2. 11,2 л (н.у.) бромоводорода растворили в 500 мл воды. Найти концентрацию раствора в мас.%, моляльность и мольное отношение $H_2O:HBr$.
3. а) Охарактеризовать квантовыми числами все электроны атома азота в основном состоянии; б) написать электронные формулы атомов теллура и молибдена, а также иона Co^{3+} .
4. а) В следующих парах атомов или ионов указать у какой частицы радиус больше: Be и N , Cr^{2+} и Co^{2+} , Rb^+ и Br^- ; б) В следующих парах кислот и оснований выбрать более

- сильную кислоту (основание): $\text{H}_2\text{ЭО}_2$ и $\text{H}_2\text{ЭО}_4$; CsOH и $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Ответ обосновать.
5. Охарактеризуйте валентные возможности атома фосфора. Объясните, почему есть молекулы PF_5 и PCl_5 , а нет молекул NF_5 и NCI_5 ?
6. Изобразить схемы перекрывания орбиталей при образовании связей в молекуле муравьиной кислоты исходя из гибридных представлений.

Оценка заданий:

№ задания	1	2	3	4	5	6	Σ
Оценка, балл	2	2	2	2	1	1	10

Контрольная работа №2

- На основе метода Гиллеспи предсказать геометрию следующих частиц: SnCl_2 , SbH_3 , PCl_4^+ . Указать полярные молекулы.
- На основе метода МО определить кратность связи кислород-кислород в молекуле O_2 , а также магнитные свойства этой молекулы. Как изменится длина связи при переходе от молекулы O_2 к молекулярному иону O_2^+ ?
- Рассмотреть на основе метода ВС химическую связь в комплексных ионах $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ и $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ определить: а) тип гибридизации орбиталей центрального атома, б) геометрию комплекса, в) его магнитные свойства.
- Для проведения ОВР в кислой среде приготовлен 1,2Н раствор бихромата калия, имеющий плотность 1,04 г/мл. Определить молярность и титр этого раствора, а также мольную долю соли в растворе.
- Вычислить среднюю энтальпию связи углерод-кислород в молекуле CO_2 по следующим данным: $\Delta\text{H}^0_{\text{обр. CO}_2(\text{г})} = -393,5$ кДж/моль;
1) $\text{C}(\text{к, графит}) = \text{C}(\text{г})$; $\Delta\text{H}^0_1 = 715,1$ кДж;
2) $\text{O}_2(\text{г}) = 2\text{O}(\text{г})$; $\Delta\text{H}^0_2 = 498,4$ кДж.
- Для проведения ОВР, в которой используется бихромат калия как окислитель в кислой среде, приготовлен 2,40 Н раствор этого соединения. Сколько граммов бихромата калия необходимо взять для приготовления 600 мл такого раствора?

Оценка заданий:

№ задания	1	2	3	4	5	6	Σ
Оценка, балл	1,5	1	2	2	2	1,5	10

Контрольная работа №3

- По справочным данным определить при 298,15К константу равновесия процесса $2\text{NO}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{г})$
- Вычислить равновесную концентрацию $\text{N}_2\text{O}_4(\text{г})$, если исходная концентрация NO_2 составляла 3 моль/л, а исходная концентрация N_2O_4 была равна нулю.
- В 2 л воды растворили 5,0 л (н.у.) бромоводорода и получили раствор с плотностью 1,01 г/мл. Вычислить рН этого раствора.
- Найти концентрацию и рН раствора уксусной кислоты, имеющего степень диссоциации 12%. $K_{\text{дисс. CH}_3\text{COOH}} = 2 \cdot 10^{-5}$. Сколько мл 70 масс.% раствора уксусной кислоты (плотность 1,07 г/мл) необходимо для приготовления 2,0 л первоначального раствора?
- По справочным данным определить при 298,15 константу диссоциации синильной кислоты в водном растворе.
- Написать уравнения окисления кальция концентрированным раствором азотной кислоты, окисления алюминия разбавленным раствором азотной кислоты.

Оценка заданий:

№ задания	1	2	3	4	5	6	Σ
Оценка, балл	1,5	1,5	2	2	1,5	1,5	10

Контрольная работа №4

- Написать уравнения реакций, позволяющих осуществить превращения:
 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \rightarrow \text{H}_3\text{BO}_3 \rightarrow \text{B}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{BCl}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{BO}_3$.
- Написать уравнения реакций:
 $\text{KO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{CsH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$



3. Бороводороды (бораны): получение, строение молекул, химические свойства на примере диборана.

4. Сколько граммов RbBr следует добавить к 3 л 0,15 М раствора нитрата диаминсеребра(I), содержащего избыточный аммиак в количестве 1 моль/л, для начала выпадения бромида серебра? Константа устойчивости комплексного иона равна $1,8 \cdot 10^7$, а произведение растворимости бромида серебра – $1 \cdot 10^{-14}$.

5. Написать уравнения реакций, лежащих в основе промышленного получения алюминия, магния и соды.

6. Особенности химии лития.

Оценка заданий:

№ задания	1	2	3	4	5	6	Σ
Оценка, балл	2	2	2	2	2	2	12

Контрольная работа №5

1. Написать уравнения реакций, позволяющих осуществить превращения: $\text{H}_2\text{SeO}_4 \rightarrow \text{Se} \rightarrow \dots \rightarrow \text{H}_2\text{Se} \rightarrow \text{SeO}_2$.

2. Написать уравнения реакций:



3. Сульфиды сурьмы, мышьяка и висмута: получение, взаимодействие с растворами сульфидов и щелочей.

4. Вычислить pH 4,00 мас.% раствора NaHSO_4 (плотность 1,03 г/мл). Константа диссоциации серной кислоты по второй ступени равна 0,01.

5. Написать уравнения реакций, отражающих химизм процессов зарядки и разрядки свинцового аккумулятора.

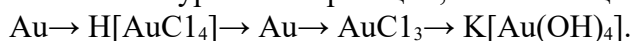
6. Написать уравнения реакций взаимодействия олова и свинца с концентрированным раствором азотной кислоты, олова – с избытком разбавленного раствора KOH и при сплавлении с KOH.

Оценка заданий:

№ задания	1	2	3	4	5	6	Σ
Оценка, балл	2	2	2	2	2	2	12

Контрольная работа №6

1. Написать уравнения реакций, позволяющих осуществить превращения:



2. Написать уравнения реакций:



3. Получение хлористого хромила и бихромата калия из соединений хрома (III). Окислительные свойства бихромата калия.

4. Найти pH и степень гидролиза 0,1М раствора формиата калия, если константа диссоциации муравьиной кислоты равна $2 \cdot 10^{-4}$.

5. Написать уравнения реакций растворения золота в селеновой кислоте, серебра – в концентрированном и разбавленном растворах азотной кислоты.

6. Написать уравнения реакций, лежащих в основе промышленного получения марганца, перманганата калия и рения.

Оценка заданий:

№ задания	1	2	3	4	5	6	Σ
Оценка, балл	2	2	2	2	2	2	12

Мини-тест

1) Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакций

Исходные вещества
А. Na₂O и H₂O
Б. Na и H₂O
В. NaOH и H₂SO₄(р-р)

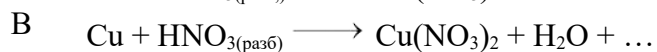
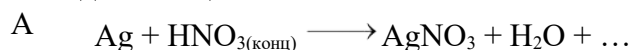
Продукты реакции
1. NaOH
2. Na₂SO₄ и H₂O
3. NaOH и H₂
4. Na₂SO₄ и H₂
5. NaHSO₄
6. Na₂SO₃ и H₂O

Ответ:

А	Б	В
1	3	2

2) Установите соответствие между схемой реакции и формулой недостающего в ней вещества

Исходные вещества



Вещество

1 NO₂

2 NO

3 N₂O₅

4 NH₄NO₃

Ответ:

А	Б	В
1	4	2

3) Укажите вещество, которое в лаборатории может быть использовано как окислитель

1. перманганат калия

2. сероводород

3. сульфид натрия

4. хлорид натрия

Ответ 1

4) Укажите вещество, которое в лаборатории может быть использовано как восстановитель

1. дихромат натрия

2. иодид калия

3. серная кислота

4. фторид натрия

Ответ: 2

5) Выберите два вещества, которые не проявляют восстановительные свойства в водных растворах

1) пероксид водорода

2) нитрит натрия

3) нитрат калия

4) сульфит калия

5) сульфид калия

6) сульфат калия

Ответ 36

6) Выберите два вещества, которые относят к типичным окислителям

1) перманганат калия

2) сульфат железа (II)

3) гидроксид натрия

4) азотная кислота

5) соляная кислота

Ответ 14

7) Из представленных соединений выберите сильное основание

- 1). $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 2). $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 3). H_2Te
- 4). HBrO

Ответ 1

8) Из представленных соединений выберите сильную кислоту

1. H_2Te
2. HBrO
3. HClO_4
4. NaOH

Ответ 3

9) Выберите два вещества, которые относят к типичным окислителям

- 1) дихромат калия
- 2) сульфат цинка
- 3) гидроксид натрия
- 4) азотная кислота
- 5) плавиковая кислота

Ответ 14

10) Выберите два вещества, которые относят к типичным восстановителям

- 1) иодид калия
- 2) сероводород
- 3) гидроксид бария
- 4) серная кислота
- 5) хлорная кислота

Ответ 12

11) Напишите формулы четырех кислородсодержащих кислот хлора, приведите названия этих соединений

HClO – хлорноватистая кислота, HClO_2 – хлористая кислота, HClO_3 – хлорноватая кислота, HClO_4 – хлорная кислота

12) Напишите формулы натриевых солей четырех кислородсодержащих кислот хлора, приведите названия этих соединений.

NaClO – гипохлорит натрия, NaClO_2 – хлористая кислота, NaClO_3 – хлорноватая кислота, NaClO_4 – хлорная кислота

13) Напишите формулы кислоты фосфора в степени окисления +1 и ее средней натриевой соли. Назовите данные соединения.

H_3PO_2 – фосфорноватистая кислота, NaH_2PO_2 – гипофосфит натрия.

14) Напишите формулы кислоты фосфора в степени окисления +3 и ее средней натриевой соли. Назовите данные соединения.

H_3PO_3 – фосфористая кислота, Na_2HPO_3 – гипофосфит натрия.

15) Напишите формулы трех кислот фосфора в степени окисления +5. Назовите данные соединения.

HPO_3 – метафосфорная кислота, H_3PO_4 – ортофосфорная кислота, $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ – пиррофосфорная кислота

16) Рассчитайте массу карбоната натрия, необходимую для приготовления 500 мл 14% раствора (плотность раствора $1,1463\text{г/см}^3$).

$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 500 * 1,1463 * 0,14 = 80,24 \text{ г}$$

17) Рассчитайте массу хлорида кальция, который содержится в 20 мл раствора с концентрацией 1,5 моль/л.

$$m(\text{CaCl}_2) = 1,5 * 0,02 * 111 = 3,33 \text{ г}$$

18) Рассчитайте массу хлорида бария, который содержится в 300 мл раствора с концентрацией 0,1 моль/л.

$$m(\text{BaCl}_2) = 0,1 * 0,3 * 208 = 6,24 \text{ г}$$

19) Рассчитайте массу сульфата натрия, необходимую для приготовления 0,15 л 12% раствора (плотность раствора 1,1244 г/см³).

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 150 \cdot 1,1244 \cdot 0,12 = 20,24 \text{ г}$$

20) Необходимо приготовить 500 мл раствора гидроксида натрия с концентрацией 0,01 н. Рассчитайте массу гидроксида натрия, которую необходимо взять.

$$m(\text{NaOH}) = 0,5 \cdot 0,01 \cdot 40 = 0,2 \text{ г}$$

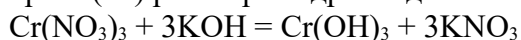
21) Составьте формулу комплексного соединения по названию: нитрат тетраамминмеди(II), тетракарбонилникель(0). Укажите тип комплексного соединения (катионный, анионный, нейтральный).

[Cu(NH₃)₄](NO₃)₂ – катионный комплекс, Ni(CO)₄ – нейтральный комплекс

22) Составьте формулу комплексного соединения по названию: гексацианоферрат(II) калия, трихлоротриаквакобальт(III). Укажите тип комплексного соединения (катионный, анионный, нейтральный).

K₄[Fe(CN)₆] – анионный комплекс, Co(H₂O)₃Cl₃ – нейтральный комплекс

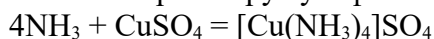
23) Напишите уравнения реакций, происходящих при добавлении в раствор нитрата хрома(III) раствора гидроксида калия.



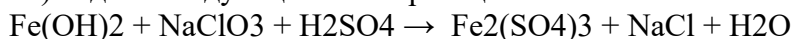
24) Напишите уравнение реакций, происходящей при добавлении избытка раствора цианида калия к раствору сульфата железа(II).



25) Напишите уравнение реакций, происходящей при добавлении избытка раствора аммиака к раствору сульфата меди(II).



26) Задана следующая схема реакции

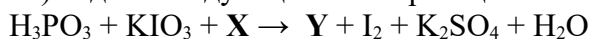


Из предложенного перечня выберите вещества X и Y. Вещество X является окислителем в данной реакции, а Y – восстановителем.

- 1) хлорат натрия
- 2) гидроксид железа(II)
- 3) сульфат железа(III)
- 4) серная кислота
- 5) хлорид натрия

Ответ X – 1, Y – 2

27) Задана следующая схема реакции



Из предложенного перечня выберите вещества X и Y.

- 1) PH₃
- 2) K₂SO₃
- 3) H₃PO₄
- 4) H₂SO₄
- 5) KI

Ответ X – 4, Y – 3

28) Установите соответствие между реагирующими веществами и марганецсодержащим продуктом реакции:

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	МАРГАНЕЦСОДЕРЖАЩИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) NaI + KMnO ₄ + H ₂ SO ₄ →	1) MnO
Б) K ₂ S + KMnO ₄ + H ₂ O →	2) MnSO ₄
В) K ₂ SO ₃ + K ₂ MnO ₄ + H ₂ O →	3) MnO ₂
	4) K ₂ MnO ₄
	5) Mn(OH) ₂

А	Б	В
2	3	3

29) Установите соответствие между реагирующими веществами и марганецсодержащим продуктом реакции:

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	МАРГАНЕЦСОДЕРЖАЩИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $\text{KNO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$	1) MnCl_2
Б) $\text{KNO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{KOH} \rightarrow$	2) MnCl_4
В) $\text{KNO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	3) MnO_2
	4) K_2MnO_4
	5) $\text{Mn}(\text{OH})_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

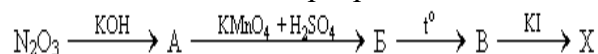
А	Б	В
1	4	3

30) При действии разбавленной серной кислоты на медь

- 1) получается сульфат меди и водород
- 2) выделяется сернистый газ и образуется сульфат меди и вода
- 3) реакция не идет
- 4) образуется сульфат меди и выделяется сероводород

Ответ 3

31). Укажите соединение азота X, которое является конечным продуктом следующей цепочки химических превращений:

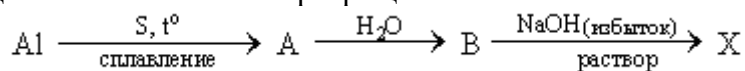


Варианты ответа:

1. NO
2. NO₂
3. KNO₂
4. KNO₃

Ответ 4

32). Укажите соединение алюминия X, которое является конечным продуктом следующей цепочки химических превращений:



Варианты ответа:

- 1) Al₂O₃
- 2) NaAlO₂
- 3) Al(OH)₃
- 4) Na[Al(OH)₄]

Ответ 4

33) При действии кислорода на литий

- 1) образуется пероксид
- 2) образуется оксид
- 3) образуется озонид
- 4) реакция не идет

Ответ 2

34) При действии на раствор нитрата серебра щелочей в осадок выпадает

- 1) гидроксид
- 2) оксид
- 3) пероксид

4) серебро

Ответ 2

35) В концентрированной азотной кислоте растворяются

1) только медь

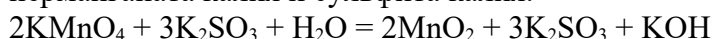
2) только серебро

3) медь, серебро и золото

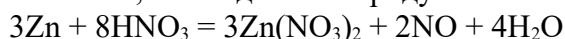
4) медь и серебро

Ответ 4

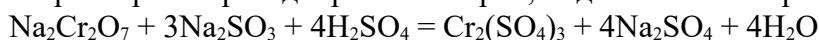
36) Составьте уравнение реакции, протекающее при сливании водных растворов перманганата калия и сульфита калия.



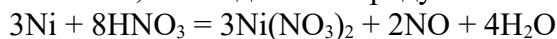
37) Составьте уравнение реакции, протекающее при взаимодействии цинка с азотной кислотой, если одним из продуктов является оксид азота (II).



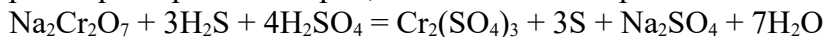
38) Составьте уравнение реакции, протекающее при сливании водного раствора сульфита натрия с раствором дихромата натрия, подкисленным серной кислотой.



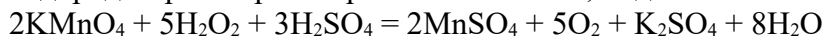
39) Составьте уравнение реакции, протекающее при взаимодействии никеля с азотной кислотой, если одним из продуктов является оксид азота (II).



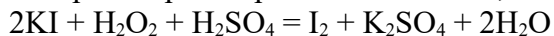
40) Составьте уравнение реакции, протекающее при пропускании сероводорода через раствор дихромата натрия, подкисленный серной кислотой.



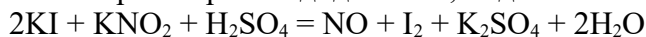
41) Составьте уравнение реакции, протекающее при сливании водного раствора пероксида водорода с раствором перманганата калия, подкисленным серной кислотой.



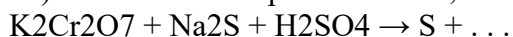
42) Составьте уравнение реакции, протекающее при сливании водного раствора пероксида водорода с раствором иодида калия, подкисленным серной кислотой.



43) Составьте уравнение реакции, протекающее при сливании водного раствора нитрита калия с раствором иодида калия, подкисленным серной кислотой.



44) Рассчитайте нормальность 0,25 М раствора $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и 0,1 М Na_2S в реакции:



Ответ: $C_n(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 0,25 : 1/6 = 1,5$ н. $C_n(\text{Na}_2\text{S}) = 0,1 : 1/2 = 0,2$ н.

45) Рассчитайте нормальность 0,3 М раствора KMnO_4 и 0,1 М NaNO_2 в реакции:



Ответ: $C_n(\text{KMnO}_4) = 0,3 : 1/5 = 1,5$ н. $C_n(\text{Na}_2\text{S}) = 0,1 : 1/2 = 0,2$ н.

46) Расположите вещества в порядке возрастания pH их водных растворов:

1 - NaNO_3 , 2 - K_2S , 3- H_2SO_4

Ответ: 312

47) Расположите вещества в порядке убывания pH их водных растворов:

1 – Na_2SO_3 , 2 - KOH , 3- CuSO_4

Ответ: 213

48) Выберите два вещества, водные растворы которых имеют щелочную среду

1) KClO 2) MgSO_4 3) Na_2SO_4 4) K_2CO_3

Ответ 14

49) Выберите два вещества, водные растворы которых имеют нейтральную среду

1) NaClO 2) KBr 3) K_2SO_4 4) Na_2CO_3

Ответ 23

50) Наибольшее количество теплоты выделяется в процессе

1) $2\text{C}_{(\text{графит})} + \text{H}_{2(\text{г})} = \text{C}_2\text{H}_{2(\text{г})}$, $\Delta H^\circ = 54,1$ ккал

- 2) $I_{2(r)} + H_{2(r)} = 2HI_{(r)}$, $\Delta H^{\circ} = 53,2$ кДж
3) $2NO_{(r)} + O_{2(r)} = 2NO_{2(r)}$, $\Delta H^{\circ} = -113,5$ кДж
4) $C_2H_{4(r)} + H_{2(r)} = C_2H_{6(r)}$, $\Delta H^{\circ} = -32,7$ ккал

Ответ 3

51) Энтальпия реакции восстановления оксида хрома (III) алюминием составляет -236 кДж/моль Cr. Термохимическое уравнение этой реакции

- 1) $Cr_2O_{3(k)} + 2Al_{(k)} = Al_2O_{3(k)} + 2Cr_{(k)}$, $\Delta H^{\circ} = -118$ кДж
2) $Cr_2O_{3(k)} + 2Al_{(k)} = Al_2O_{3(k)} + 2Cr_{(k)}$, $\Delta H^{\circ} = 236$ кДж
3) $Cr_2O_{3(k)} + 2Al_{(k)} = Al_2O_{3(k)} + 2Cr_{(k)}$, $\Delta H^{\circ} = -472$ кДж

Ответ 3

52) В растворе какого соединения рН больше 7?

- 1) сульфат магния
2) хлорид аммония
3) нитрит калия
4) соляная кислота

Ответ 3

53) В растворе какого соединения рН больше 7?

- 1) хлорид лития
2) гипохлорит калия
3) нитрат меди(II)
4) серная кислота

Ответ 2

54). В растворе какого соединения рН меньше 7?

- 1) сульфит калия
2) хлорид натрия
3) нитрат натрия
4) азотная кислота

Ответ 4

55) В растворе какого соединения рН меньше 7?

- 1) хлорид цинка
2) хлорит натрия
3) аммиак
4) карбонат натрия

Ответ 1

56) В растворе какого соединения рН равно 7?

- 1) уксусная кислота
2) хлорид калия
3) аммиак
4) карбонат натрия

Ответ 2

57) В растворе какого соединения рН равно 7?

- 1) хлорид магния
2) сульфат калия
3) сульфат меди(II)
4) карбонат натрия

Ответ 2

58. Выберите одно верное суждение из представленных

- 1) В растворе аммиака окраска фенолфталеина становится малиновой.
2) Очистить воду от растворенной в ней соли можно с помощью делительной воронки.
3) Для нагревания растворов в лаборатории можно использовать тонкостенный химический стакан.

Ответ 1

59. Выберите одно верное суждение из представленных

- 1) В растворе гидроксида натрия окраска метилоранжа не изменяется.
- 2) В лаборатории для измельчения твердых веществ используют ступку и пестик.
- 3) Для измерения плотности растворов используют эвдиометр.

Ответ 2

60. Выберите одно верное суждение из представленных

- 1) Бром относится к легковоспламеняющимся жидкостям (ЛВЖ).
- 2) Соли кальция очень ядовиты, поэтому работать с ними разрешается только в перчатках.
- 3). Прокаливание веществ можно проводить в фарфоровых тиглях.

Ответ 3

61. Выберите одно верное суждение из представленных

- 1) Получение хлора необходимо проводить в вытяжном шкафу.
- 2) В растворе соляной кислоты фенолфталеин становится малиновым.
- 3). Прокаливание веществ можно проводить в тонкостенной колбе.

Ответ 1

62) Рассчитайте рН 0,001М раствора гидроксида лития.

Ответ: $pOH = -\lg 0,001 = 3$; $pH = 14 - 3 = 11$

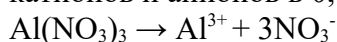
63) Рассчитайте рН 0,0005М раствора гидроксида кальция.

Ответ: $pOH = -\lg 0,001 = 3$; $pH = 14 - 3 = 11$

64) Рассчитайте рН 0,0001М раствора гидроксида калия.

Ответ: $pOH = -\lg 0,0001 = 4$; $pH = 14 - 4 = 10$

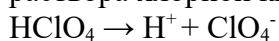
65) Напишите уравнение диссоциации нитрата алюминия. Рассчитайте концентрацию катионов и анионов в 0,003 моль/л растворе нитрата алюминия.



$$[Al^{3+}] = 0,003 \text{ моль/л}$$

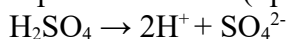
$$[NO_3^-] = 0,003 * 3 = 0,009 \text{ моль/л}$$

66) Напишите уравнение диссоциации хлорной кислоты. Рассчитайте рН 0,0001М раствора хлорной кислоты.



$$\text{Ответ: } pOH = -\lg 0,0001 = 4$$

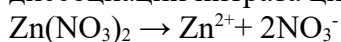
67) Напишите уравнение диссоциации серной кислоты. Рассчитайте рН 0,0005М раствора серной кислоты. (при расчете примите степень диссоциации серной кислоты 100%)



$$[H^+] = 0,0005 * 2 = 0,001 \text{ моль/л}$$

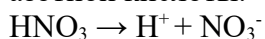
$$\text{Ответ: } pOH = -\lg 0,001 = 3$$

68) Концентрация нитрат-ионов в растворе нитрата цинка составляет 0,02 моль/л. Рассчитайте концентрацию ионов цинка в этом растворе. Напишите уравнение диссоциации нитрата цинка.



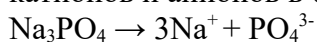
$$[Zn^{2+}] = 0,02 / 2 = 0,01 \text{ моль/л}$$

69) Напишите уравнение диссоциации азотной кислоты. Рассчитайте рН 0,001М раствора азотной кислоты.



$$\text{Ответ: } pOH = -\lg 0,001 = 3$$

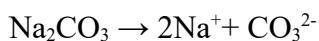
70) Напишите уравнение диссоциации ортофосфата натрия. Рассчитайте концентрацию катионов и анионов в 0,001 моль/л его растворе.



$$[PO_4^{3-}] = 0,001 \text{ моль/л}$$

$$[Na^+] = 0,001 * 3 = 0,003 \text{ моль/л}$$

71) Концентрация карбонат-ионов в растворе карбоната натрия составляет 0,02 моль/л. Рассчитайте концентрацию ионов натрия в этом растворе. Напишите уравнение диссоциации карбоната натрия.



$$[\text{Na}^+] = 0,02 * 2 = 0,04 \text{ моль/л}$$

72. Реактивом на ион бария является раствор, содержащий

- 1) гидроксид-ионы
- 2) сульфат-ионы
- 3) хлорид-ионы
- 4) нитрат-ионы

Ответ 2

73. Реактивом на ион аммония является раствор, содержащий

- 1) гидроксид-ионы
- 2) сульфат-ионы
- 3) хлорид-ионы
- 4) фосфат-ионы

Ответ 1

74. Выберите два вещества, которые могут быть использованы для качественного определения хлорида бария в растворе

- 1) хлорид лития
- 2) нитрат натрия
- 3) сульфат калия
- 4) натрий
- 5) нитрат серебра

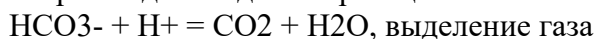
Ответ 35

75. Выберите два вещества, которые могут быть использованы для качественного определения бромида алюминия в растворе

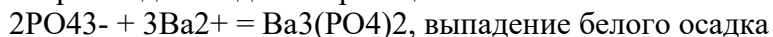
- 1) хлорид лития
- 2) нитрат натрия
- 3) гидроксид калия
- 4) нитрат серебра
- 5) карбонат магния

Ответ 34

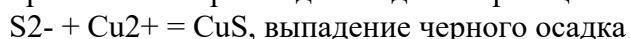
76) Гидрокарбонат-ион можно обнаружить в растворе с помощью кислоты. Напишите сокращенное ионное уравнение данной реакции. Укажите, каким признаком сопровождается данная реакция.



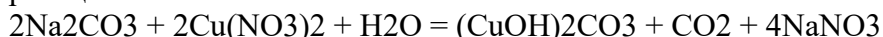
77) Фосфат-ион можно обнаружить в растворе с помощью растворов солей бария. Напишите сокращенное ионное уравнение данной реакции. Укажите, каким признаком сопровождается данная реакция.



78) Ион меди можно обнаружить в растворе с помощью растворов сульфидов щелочных металлов. Напишите сокращенное ионное уравнение данной реакции. Укажите, каким признаком сопровождается данная реакция.

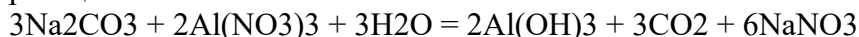


79) Напишите уравнение реакции, протекающее при сливании водных растворов карбоната натрия и нитрата меди. Укажите, каким признаком сопровождается данная реакция.



Выпадение осадка и выделение газа

80) Напишите уравнение реакции, протекающее при сливании водных растворов карбоната натрия и нитрата алюминия. Укажите, каким признаком сопровождается данная реакция.



Выпадение осадка и выделение газа

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников

этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

– лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно

правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами

		решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Корпускулярно-волновой дуализм. Вычисление длины волны де-Бройля для материального объекта. Как убедиться в появлении волновых свойств материальных объектов?
2. Свойства волновой функции. Понятие об уравнении Шредингера. Квантовые числа как характеристика состояния электрона в атоме.
3. Характеристика состояния электрона в атоме системой квантовых чисел.
4. Принцип Паули и правило Хунда. Сколько максимально электронов может находиться в N-слое, d-оболочке?
5. Электронный слой, электронная оболочка, электронная орбиталь. Максимальное число электронов в слое, оболочке и на орбитали.
6. Энергия электрона в многоэлектронном атоме. Энергетический ряд атомных орбиталей. Электронные формулы атомов Ni, Se и иона Fe^{3+} .
7. Современная формулировка периодического закона. Периодическое изменение свойств на примере энергии ионизации атома и радиуса иона.
8. Атомные и ионные радиусы, как их определяют? Основные закономерности изменения атомных радиусов по периодам и группам периодической системы.
9. Закономерности изменения ионных радиусов (катионы и анионы, d-сжатие, f-сжатие, изоэлектронные ионы).
10. Эффективные заряды атомов в молекулах. Дипольный момент связи, дипольный момент молекулы и ее строение на примерах молекул H_2O и CO_2 .
11. Относительная сила кислородных кислот и оснований (схема Косселя) на примерах $H_2C_2O_4$ и $HMnO_4$; H_2SeO_4 и H_2SeO_3 ; $TiOH$ и $Ti(OH)_3$.
12. Ионная и ковалентная связи, их свойства. Полярная ковалентная связь. Что такое эффективные заряды атомов?
13. Основные положения метода ВС при описании химической связи. Валентные возможности атомов азота, фосфора, фтора и хлора.
14. Донорно-акцепторный механизм образования связи на примере молекул CO , HNO_3 , и ионов BF_4^- , NH_4^+ .
15. Гибридные представления при описании химической связи. Изобразите схемы перекрывания атомных орбиталей при образовании связей в молекулах CO_2 и BCl_3 .
16. Образование кратных связей. Сигма- и пи-связи, их особенности.
17. Процедура наложения валентных схем в методе ВС для описания дробной кратности связи на примерах молекул N_2O , HN_3 , HNO_3 .
18. Модель отталкивания локализованных электронных пар (метод Гиллеспи). Основные положения на примере молекул SO_2 и SO_2Cl_2 .

19. Распределите электроны частицы B_2 по молекулярным орбиталям. Определите кратность связи и магнитные свойства частицы.
20. На основе метода молекулярных орбиталей объясните парамагнитные свойства кислорода. Какова кратность связи в молекулярном ионе O_2^+ ?
21. Ионная связь как предельный случай ковалентной связи. Поляризация ионов и ее влияние на свойства веществ.
22. Водородная связь: типы водородной связи, порядок величин энтальпий связи. Влияние водородной связи на физико-химические свойства веществ.
23. Типы межмолекулярного взаимодействия (силы Ван-дер-Ваальса).
24. Типичные окислители и восстановители. Приведите примеры.
25. Типы окислительно-восстановительных реакций, приведите примеры.
26. Критерий самопроизвольного протекания ОВР в растворах. Стандартные величины электродных потенциалов. Рассмотрите окисление перманганатом калия в кислой среде ионов Fe^{2+} и Co^{2+} .
27. Формулировка закона Гесса, условия его выполнения. Энтальпии образования и энтальпии сгорания.
28. Следствия из закона Гесса, при каких условиях выполняется этот закон?
29. Энергия Гиббса, энтальпия; их физический смысл. Связь между энергией Гиббса и энтальпией. Что такое энтропийный и энтальпийный факторы?
30. Энергия Гиббса как термодинамическая функция состояния. Определение и свойства. Вычисление энергии Гиббса процессов по справочным данным.
31. Критерий самопроизвольного течения реакций, энтальпийный и энтропийный факторы процесса.
32. Стандартные термодинамические характеристики. Понятие о стандартном состоянии индивидуальных жидких и кристаллических веществ, газов и растворов.
33. Химическое равновесие. Истинное (устойчивое) и кажущееся (кинетическое) равновесие; их признаки.
34. Константа химического равновесия. Связь величин K_p и K_c для газовых равновесий.
35. Принципы построения шкалы стандартных термодинамических функций образования ионов в водных растворах. Как определить стандартную энтальпию образования хлорида калия в водном растворе?
36. Константа химического равновесия. Связь величин K_p и K_c для газовых равновесий.
37. Идеальные и реальные растворы. Активность, коэффициент активности как мера отклонения свойств компонента реального раствора от его свойств в идеальном растворе.
38. Равновесие диссоциации ассоциированных (слабых) электролитов. Закон разбавления Оствальда.
39. Буферные растворы и их свойства на примере смеси растворов муравьиной кислоты и формиата калия.
40. Равновесие диссоциации воды. Ионное произведение воды. Шкала величин pH и pOH . Вычисление pH растворов неассоциированных кислот и оснований.
41. Произведение растворимости как константа равновесия растворения и диссоциации малорастворимого соединения. Связь PP с растворимостью.
42. Общее выражение для энергии Гиббса химического процесса применительно к выводу условия выпадения осадка малорастворимого соединения.
43. Условия выпадения осадка и растворения малорастворимых электролитов.
44. Основные понятия химии комплексных соединений.
45. Классификация комплексных соединений по виду координируемых лигандов. Номенклатура комплексных соединений.
46. Равновесие диссоциации комплексных соединений. Константа устойчивости и константа нестойкости.

47. Химическая связь в комплексных ионах с позиций метода валентных связей и теории кристаллического поля. Основные положения теории кристаллического поля
48. Расчет pH растворов солей, гидролизованных по катиону.
49. Гидролиз по аниону. Вычисление константы гидролиза по аниону, ее связь с концентрацией соли и pH раствора.
50. Взаимное усиление гидролиза (совместный гидролиз). Полный (необратимый) гидролиз.
51. Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Молекулярность и порядок реакции.
52. Зависимость скорости химической реакции от температуры, энергия (энтальпия) активации. Гомогенный и гетерогенный катализ, примеры.
53. Общая характеристика и химические свойства щелочных металлов.
54. Особенности соединений лития по сравнению с соединениями других щелочных металлов.
55. Гидриды, оксиды, пероксиды, гидроксиды щелочных металлов: химическая связь в соединениях, получение и свойства.
56. Получение натрия, гидроксида натрия и карбоната натрия в промышленности.
57. Взаимодействие с растворами щелочей: а) амфотерных металлов; б) неметаллов; в) кислотных оксидов; г) амфотерных оксидов.
58. Особенности соединений бериллия по сравнению с соединениями щелочно-земельных металлов.
59. Общая характеристика солей бериллия, магния и щелочно-земельных металлов, их растворимость и гидролиз.
60. Получение оксида, гидроксида кальция и хлорной извести в промышленности.
61. Общая характеристика и химические свойства бора, его получение.
62. Борный ангидрид, борные кислоты и их соли: получение, строение и свойства.
63. Бороводороды: получение, строение молекул и свойства. Борогидриды металлов.
64. Общая характеристика и химические свойства алюминия, индия, галлия и таллия.
65. Получение алюминия, его оксида и гидроксида в промышленности.
66. Оксид, гидроксид и соли алюминия: их получение и свойства.
67. Общая характеристика и химические свойства углерода.
68. Оксиды углерода (II, IV): получение в промышленности и в лаборатории, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Карбонилы металлов.
69. Общая характеристика и химические свойства кремния.
70. Получение кремния, силиката натрия и стекла в промышленности.
71. Кварц, кремниевые кислоты, силикаты, гексафторокремниевая кислота: получение и свойства.
72. Общая характеристика и химические свойства германия, олова и свинца.
73. Оксиды и гидроксиды олова и свинца: их взаимодействие с кислотами и щелочами, окислительно-восстановительные свойства.
74. Сульфиды олова и свинца: получение, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Отношение к действию $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ и $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2$.
75. Общая характеристика и химические свойства азота.
76. Оксиды азота: получение, строение молекул, окислительно-восстановительные свойства.
77. Аммиак и гидразин: получение, химическая связь и строение молекул, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства.
78. Реакции термического разложения солей аммония: нитриты, нитрата, бихромата, сульфата, хлорида.

79. Гидроксиламин, азотистоводородная кислота и ее соли: химическая связь и строение молекул, получение и свойства.
80. Взаимодействие металлов с азотной кислотой.
81. Царская водка и её окислительные свойства на примере реакций с золотом, платиной, сульфидом ртути.
82. Реакции термического разложения нитратов различных металлов.
83. Общая характеристика и химические свойства фосфора его получение в промышленности.
84. Оксиды фосфора: получение, строение молекул и свойства.
85. Фосфорноватистая и фосфористая кислоты: получение, строение молекул, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Фосфиты и гипофосфиты.
86. Кислоты фосфора (+5) и качественные реакции на них. Получение фосфорной кислоты в промышленности.
87. Общая характеристика и химические свойства мышьяка, сурьмы и висмута.
88. Сульфиды мышьяка, сурьмы и висмута: их отношение к кислотам и к раствору сульфида аммония. Тиокислоты и их соли.
89. Галогениды мышьяка, сурьмы и висмута: их получение и гидролиз. Тиокислоты и тиосоли.
90. Получение кислорода и пероксида водорода в промышленности и в лаборатории.
91. Реакции пероксида водорода в роли окислителя и восстановителя.
92. Общая характеристика и химические свойства серы, селена и теллура.
93. Получение и свойства сероводорода. Растворимость и гидролиз сульфидов. Отношение сульфидов к кислотам.
94. Кислородсодержащие кислоты серы, селена и теллура: получение, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства.
95. Взаимодействие металлов с серной кислотой.
96. Получение серной кислоты и сероводорода в промышленности.
97. Взаимодействие неметаллов с концентрированными серной и азотной кислотами.
98. Получение водорода в промышленности.
99. Общая характеристика и химические свойства галогенов.
100. Получение хлора, брома и хлората калия в промышленности.
101. Водородные соединения галогенов: получение и свойства.
102. Ассоциация молекул фтороводорода. Дифторид калия.
103. Окислительное действие хлора и брома в щелочной среде.
104. Оксиды хлора и иода: получение и свойства.
105. Сопоставление кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств кислородсодержащих кислот галогенов.
106. Получение и гидролиз галогенангидридов.
107. Фториды ксенона: получение, строение молекул и химические свойства.
108. Общая характеристика и химические свойства меди, серебра, золота.
109. Общая характеристика и химические свойства элементов подгруппы цинка.
110. Соли цинка, кадмия и ртути, их гидролиз. Амидные соединения ртути. Соединения Hg₂(II) получение и свойства.
111. Общая характеристика и химические свойства хрома, молибдена и вольфрама.
112. Соединения хрома (II и III): получение и свойства.
113. Реакции хромата (дихромата) калия с восстановителями в кислой, нейтральной и щелочной средах.
114. Хромовый ангидрид, хроматы и дихроматы: получение и химические свойства. Хромовая смесь.
115. Общая характеристика и химические свойства марганца, технеция и рения.

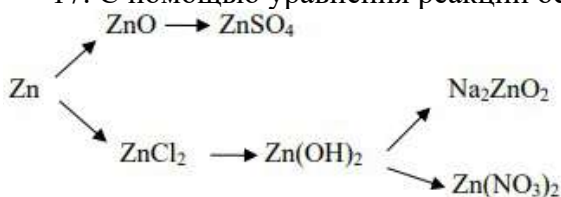
116. Соединения марганца (II): получение и свойства. Диоксид марганца, манганаты и перманганаты. Марганцовая кислота и ее ангидрид.
117. Реакции перманганата калия с восстановителями в кислой, нейтральной и щелочной средах.
118. Общая характеристика и химические свойства железа, кобальта и никеля.
119. Получение и свойства гидроксидов и солей железа (II и III). Качественные реакции на ионы железа.
120. Получение железа, никеля, хрома и марганца в промышленности.
121. Пирометаллургические способы получения металлов (свинец, медь, цинк) из сульфидных руд.
122. Окислительное действие нитрата калия и хлората калия при нагревании (сплавлении).
123. Образование аммиакатов и гидроксокомплексов металлов и их разрушение кислотами и при нагревании.
124. Реакции термического разложения некоторых кислых солей (NaHCO_3 , NaH_2PO_4 , Na_2HPO_4 , NaHSO_4).
125. Гидролиз солей (по катиону, по аниону, одновременный гидролиз двух солей).

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

1. Исходя из соли получить гидроксид цинка и доказать его амфотерность. Прodelать реакции. Написать уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.
 2. Исходя из соли получить гидроксид хрома (+3) и доказать его амфотерность. Прodelать реакции. Написать уравнения реакций в молекулярном и ионном виде
 3. Определить реакцию среды раствора карбоната натрия с помощью индикатора. Составить молекулярные и ионные уравнения реакций гидролиза по I ступени, дать определение гидролиза.
 4. Определить реакцию среды раствора хлорида алюминия с помощью индикатора. Составить молекулярные и ионные уравнения реакций гидролиза по I ступени, дать определение гидролиза.
 5. Прodelать реакцию, подтверждающую окислительную способность KMnO_4 в кислой среде. Составить уравнение окислительно-восстановительной реакции. Расставить коэффициенты методом электронного баланса. Рассчитать молярную массу эквивалента окислителя.
 6. Осуществить превращения:

$$\begin{array}{ccccccc}
 (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 & \xrightarrow{\quad} & \text{Cr}_2\text{O}_3 & \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 & \xrightarrow{\quad} & \text{Cr}(\text{OH})_3 & \xrightarrow{\quad} & \text{CrCl}_3 \\
 & & \downarrow & & & \downarrow & & \\
 \text{NaCrO}_2 & & \text{Na}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6] & & & & &
 \end{array}$$
- Написать молекулярные уравнения реакций. Рассмотреть в ионном виде или как окислительно-восстановительный процесс.
7. Прodelать качественные реакции на катионы Fe^{2+} , Fe^{3+} . Написать уравнения реакций в молекулярной и ионной форме. Назвать реактивы.
 8. Прodelать качественные реакции на фосфат-ион PO_4^{3-} . Написать уравнения реакций в молекулярной и ионной форме. Назвать реактивы.
 9. Прodelать качественные реакции на катион серебра. Написать уравнения реакций в молекулярной и ионной форме. Назвать реактивы.
 10. Прodelать качественные реакции на хромат и дихромат-ионы. Написать уравнения реакций в молекулярной и ионной форме. Назвать реактивы.
 11. Прodelать реакцию, подтверждающую окислительную способность $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ в кислой среде. Составить уравнение окислительно-восстановительной реакции. Расставить коэффициенты методом электронного баланса. Рассчитать молярную массу эквивалента окислителя.

12. Вычислить молярную концентрацию эквивалента серной кислоты в растворе, титр которого равен 0,0065 г/мл. Дать определение молярной концентрации эквивалента вещества.
13. Какая масса H_3PO_4 содержится в растворе объемом 200 мл, если молярная концентрация ее в растворе равна 0,2 моль/л? Дать определение молярной концентрации вещества
14. Прodelать качественные реакции на катион NH_4^+ . Написать уравнения реакций в молекулярной и ионной форме. Назвать реактивы.
15. Докажите опытным путем, что в состав хлороводородной кислоты входят ионы водорода и хлора. Написать уравнения реакций в молекулярной и ионной форме. Назвать реактивы.
16. Прodelать качественные реакции на катион кальция. Написать уравнения реакций в молекулярной и ионной форме. Назвать реактивы
17. С помощью уравнения реакции осуществите следующие превращения:



Написать молекулярные уравнения реакций. Рассмотреть в ионном виде или как окислительно-восстановительный процесс.

18. Прodelать качественные реакции на катион калия. Написать уравнения реакций в молекулярной и ионной форме. Назвать реактивы
19. Прodelать химическую реакцию, соответствующую сокращенному ионному уравнению: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$. Написать уравнения реакций в молекулярной и ионной форме. Назвать реактивы
20. Прodelать химическую реакцию, соответствующую сокращенному ионному уравнению: $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$. Написать уравнения реакций в молекулярной и ионной форме. Назвать реактивы
21. Исходя из соли получить гидроксид алюминия и доказать его амфотерность. Прodelать реакции. Написать уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть

	фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Э. Т. Оганесян, В. А. Попков, Л. И. Щербакова, А. К. Брель ; под редакцией Э. Т. Оганесяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6994-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510944>.
2. Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04785-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514851>.
3. Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04787-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514852>.
4. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 343 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09094-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512754>.
5. Никольский, А. Б. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 378 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

09096-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512755>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Органическая химия», включая
оценочные материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	Общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
		ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
	ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов проведенных химических экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
	ОПК-1.3	Делает заключения и формулирует выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2	ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
	ОПК-2.2	Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
	ОПК-2.3	Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе с использованием серийного научного оборудования

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – приобретение студентами знаний о строении органических соединений, основных химических свойствах различных классов органических соединений и методах их получения, как промышленных, так и лабораторных.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- теоретические основы строения и свойств различных классов органических соединений;
- способы получения и химические свойства основных классов органических соединений;
- основные механизмы протекания органических реакций;

уметь:

- применять теоретические знания для синтеза органических соединений различных классов;
- анализировать и предсказывать реакционные свойства органических соединений;
- составлять схемы синтеза органических соединений, заданного строения;

владеть:

- основами номенклатуры и классификации органических соединений;
- основными теоретическими представлениями в органической химии;
- навыками обоснования рациональных способов получения органических веществ.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	13/468
Контактная работа:	328
Занятия лекционного типа	128
Занятия семинарского типа	176
Консультации	24
Промежуточная аттестация	экзамен
Самостоятельная работа (СР)	140

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Введение. Теория химического строения и насыщенные углеводороды (УВ)	20	0	8	0	18	0	24
2.	Ненасыщенные углеводороды	20	0	8	0	18	0	24
3.	Ароматические соединения	22	0	12	0	18	0	23
4.	Галогенопроизводные. Спирты, фенолы, простые эфиры	22	0	12	0	20	0	23
5.	Альдегиды, кетоны. Карбоновые кислоты и их производные	22	0	12	0	20	0	23
6.	Азотсодержащие соединения	22	0	12	0	18	0	23

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Введение. Теория химического строения и насыщенные углеводороды (УВ)	1.1. Природа химической связи Предмет органической химии. Теория химического строения. Классификация органических соединений. Функциональные группы. Основные классы и ряды. Структурные изомеры. Правила номенклатуры. Природа ковалентной связи. Формулы Льюиса. Формальный заряд. Теория гибридизации АО. Теория отталкивания электронных пар валентной оболочки (ОЭПВО) и форма молекул. Атомно-орбитальные модели. Эффекты в органической химии. Понятие о механизме химической реакции. Промежуточные соединения и частицы органических реакций. 1.2 Алканы

		<p>Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Пространственное (конформации) и электронное строение. Физические свойства. Общая характеристика реакционной способности. Реакции галогенирования, механизм реакций радикального замещения. Влияние строения алкана и природы галогена на направление замещения. Энергетический профиль реакции, постулат Хэммонда. Реакции сульфохлорирования и нитрования (по Коновалову), механизмы реакций и особенности протекания.</p> <p>1.3 Стереои́зомерия Типы стереоизомеров: конформеры, геометрические изомеры, энантиомеры. Оптическая изомерия. Хиральность. Энантиомеры. Рацемическая смесь. Способы пространственного изображения оптических изомеров. Относительная и абсолютная конфигурации. Проекция Фишера. <i>D,L</i>-Номенклатура. <i>R,S</i>-Номенклатура. Понятие об оптической активности соединений с двумя асимметрическими центрами.</p> <p>1.4 Циклоалканы Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Конформации. Типы напряжений в циклах (угловое, торсионное, трансаннулярное). Относительная устойчивость циклоалканов. Физические свойства. Потенциалы ионизации и электронное сродство, общая характеристика реакционной способности. Конформации циклогексана. Экваториальные и аксиальные связи. Пространственная изомерия замещенных циклогексанов. Реакции циклоалканов. Особенности реакций малых циклов. Важнейшие представители: циклопропан, циклопентан, циклогексан.</p>
2.	Ненасыщенные углеводороды	<p>1 Алкены Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Реакции дегидрогалогенирования и дегидратации, правило Зайцева и Гофмана. Реакции восстановления алкинов. Пространственное строение. Физические свойства. Реакции алкенов. Реакции электрофильного присоединения: бромирование, условия реакции, стереоспецифичность, присоединение водного раствора брома и хлора, особенности реакции хлорирования, механизм. Реакции гидрогалогенирования, механизм, правило Марковникова, его теоретическое объяснение и современная формулировка. Присоединение галогеноводорода к замещенным алкенам, содержащим ЭД- и ЭА-заместители, изменение направления присоединения. Реакция присоединения воды, механизм реакции, перегруппировки. Реакции оксимеркурирования-демеркурирования и алкоксимеркурирования-демеркурирования, механизм реакции. Гидроборирование алкенов, механизм реакции. Влияние строения алкилборана на региохимию реакции.</p> <p>Свободнорадикальное присоединение бромоводорода (перекисный эффект Караша), механизм реакции. Реакции радикального замещения алкенов, протекающие с сохранением двойной связи: аллильное галогенирование (хлорирование по Львову, бромирование реагентом <i>NBS</i>), механизмы реакций.</p> <p>Реакции гидрирования алкенов в условиях гетерогенного катализа. Реакции $2\pi+2\pi$-циклоприсоединения.</p> <p>Реакции мягкого окисления алкенов: окисление алкенов в присутствии солей палладия (Вакер-процесс). Эпоксидирование алкенов (реакция Прилежаева) с последующим раскрытием эпоксидного цикла (<i>анти</i>-дигидроксилирование алкенов). <i>Син</i>-дигидроксилирование алкенов: реакция Вагнера, а также окисление оксидом осмия</p>

		<p>(VIII) с последующим восстановлением. Озонолиз алкенов с последующим восстановлением, зависимость строения продуктов озонолиза от условий восстановления. Трансформация алкенов в альдегиды, кетоны и карбоновые кислот.</p> <p>Гидроформилирование алкенов, получение альдегидов. Понятие о карбенах и способах их получения.</p> <p>2.2 Алкины</p> <p>Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Физические свойства. Потенциалы ионизации и электронное сродство, общая характеристика реакционной способности. Реакции алкинов. Реакции электрофильного присоединения, их механизмы и стереохимия. Нуклеофильное присоединение к алкинам, механизм реакции. СН-Кислотность терминальных алкинов, получение натриевых, литиевых, магниевых, медных и серебряных производных алкинов. Ацетилениды, строение и свойства. Стереоселективное восстановление алкинов: гетерогенное гидрирование алкинов и восстановление щелочными металлами в жидком аммиаке. Олигомеризация ацетилена. Окисление алкинов.</p> <p>2.3 Алкадиены и полиены</p> <p>Гомологический ряд. Классификация. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Аллены. Алкадиены с сопряженными двойными связями. Пространственное и электронное строение бута-1,3-диена. Характеристика связей. Сопряжение. Оценки энергии сопряжения. Физические свойства. Потенциалы ионизации и электронное сродство, общая характеристика реакционной способности.</p> <p>Реакции алка-1,3-диенов. Особенности реакций присоединения: 1,2- и 1,4- (сопряженное) присоединение. Механизмы реакций. Понятие о кинетическом и термодинамическом контроле реакций электрофильного присоединения к алкенам. Важнейшие представители: бута-1,3-диен, циклопентадиен, циклоалкадиены.</p> <p>Понятие о перициклических реакциях, их особенности и классификация. Циклоприсоединение. Циклодимеризация алкенов. Реакции Дильса-Альдера. Концепция граничных орбиталей. Использование реакции Дильса-Альдера для синтеза бициклических и полициклических соединений. Электроциклические реакции. Правило Вудворда-Хоффмана. Зависимость стереохимии продуктов электроциклизации от условий осуществления процесса.</p>
3.	Ароматические соединения	<p>3.1 Теории ароматичности.</p> <p>Современные представления о строении бензола. Ароматический характер бензола. Энергия сопряжения. Общие критерии ароматичности.</p> <p>3.2 Соединения бензольного ряда</p> <p>Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Физические свойства. Потенциалы ионизации и электронное сродство, общая характеристика реакционной способности.</p> <p>Реакции радикального присоединения хлора и замещения в гомологах бензола. Каталитическое гидрирование аренов. Восстановление аренов по Бёрчу. Окисление алкилбензолов.</p> <p>Реакции электрофильного замещения. Реакции бензола: нитрование, галогенирование, сульфирование, алкилирование и ацилирование по Фриделю-Крафтсу. Условия реакций. Стадии образования и строение электрофильных агентов. Мягкие и жесткие электрофилы. Механизм реакции $S_E2(Ar)$. π-Комплексы. Строение σ-комплекс. Энергетическая диаграмма реакции. Скоростylimитирующая стадия.</p>

		<p>Кинетический изотопный эффект. Понятие о кинетическом и термодинамическом контроле реакций бимолекулярного электрофильного замещения в ароматическом ряду на примере реакции сульфирования.</p> <p>Влияние заместителей в бензольном кольце на направление и скорость реакций электрофильного замещения: активирующие и дезактивирующие <i>орто-/пара</i>-ориентанты, дезактивирующие <i>мета</i>-ориентанты. Ориентирующее действие заместителей как отражение электронного строения σ-комплекса. Другие факторы, влияющие на соотношение изомеров. Согласованная и несогласованная ориентация двух и более заместителей.</p>
4.	Галогенопроизводные. Спирты, фенолы, простые эфиры	<p>4.1 Галогенопроизводные</p> <p>Классификация. Номенклатура.</p> <p>Алкил- и аллилгалогениды. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Физические свойства. Потенциалы ионизации и электронное сродство, общая характеристика реакционной способности.</p> <p>Реакции нуклеофильного замещения у насыщенного атома и элиминирования. Понятие нуклеофильности и основности реагентов. Амбидентные нуклеофильные реагенты.</p> <p>Бимолекулярный механизм нуклеофильного замещения (S_N2). Влияние отдельных факторов на реакционную способность галогенопроизводных: строение субстрата, характер уходящей группы, сила нуклеофильного реагента, природа растворителя. Стереохимия реакций S_N2.</p> <p>Мономолекулярный механизм нуклеофильного замещения. Влияние отдельных факторов на реакционную способность галогенопроизводных: строение субстрата, природа нуклеофильного агента и растворителя. Ацидофильный катализ. Стереохимия реакций S_N1.</p> <p>Влияние растворителя на направление и скорость реакций нуклеофильного замещения.</p> <p>Реакции элиминирования. β-Элиминирование. Механизмы E1 и E2. Бимолекулярный механизм отщепления (E2). Влияние отдельных факторов (структура субстрата, природа реагента и растворителя, температура) на реакционную способность галогеналканов. Стереохимия реакций E2. Направление реакций отщепления: правила Зайцева и Гофмана. Факторы, влияющие на направление реакций отщепления: устойчивость алкена и стерические эффекты. Конкуренция реакций S_N1 и E1, S_N2 и E2.</p> <p>Винилгалогениды. Способы получения. Особенности связи углерод-галоген. Реакционная способность в реакциях нуклеофильного замещения, элиминирования, электрофильного присоединения.</p> <p>Ароматические галогенопроизводные. Особенности связи углерод-галоген и реакции замещения галогена. Механизм замещения галогена в активированных галогенаренах ($S_N2(Ar)$ или механизм присоединения-отщепления). Неактивированные галогенопроизводные ароматических углеводородов; ариновый механизм замещения галогена (механизм отщепления-присоединения). Электронное строение аринов.</p> <p>4.2 Элементорганические соединения.</p> <p>Типы связей в элементорганических соединениях. Характеристика связей углерод-элемент в зависимости от положения элемента в Периодической системе элементов.</p> <p>Металлорганические соединения. Номенклатура. Способы получения литий- и магнийорганических соединений. Реакция Гриньяра, механизм. Строение реактивов Гриньяра в кристаллическом состоянии и в растворе. Их реакции с соединениями, содержащими активный атом водорода: кислотами, спиртами, аминами. Реакции с карбонильными</p>

		<p>соединениями (диоксидом углерода, альдегидами, кетонами). Взаимодействие с нитрилами. Реакция Гриньяра с галогенидами различных элементов как метод получения элементарноорганических соединений. Применение литийорганических соединений в органическом синтезе (реагент Гилмана).</p> <p>4.3 Спирты. Одноатомные спирты. Классификация и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Водородные связи в спиртах, влияние на физические свойства. Потенциалы ионизации и электронное сродство; общая характеристика реакционной способности. Химические свойства. ОН-Кислотность: образование алкоксидов, их строение и свойства. Основность и нуклеофильность спиртов и алкоксид-ионов: реакции алкилирования и ацилирования. Реакция этерификации, механизм реакции. Получение эфиров неорганических кислот. Реакции нуклеофильного замещения спиртов: особенности реакций S_N1 и S_N2, реакционная способность, стереохимия. Реакции элиминирования. Кислотно-катализируемая дегидратация: межмолекулярная дегидратация, внутримолекулярная дегидратация; механизмы, реакционная способность, направление отщепления. Правило Зайцева. Каталитическая дегидратация. Реакции спиртов с галогенидами фосфора и серы: механизмы и стереохимия. Взаимодействие спиртов с оксигалогенидами фосфора и серы. Влияние растворителя на направление реакции спиртов с хлористым тиоилом, механизмы реакций. Окисление спиртов. Взаимодействие спиртов с перманганатом калия и оксидом марганца (IV). Окисление спиртов соединениями хрома (VI) – реагент Джонса</p> <p>4.4 Фенолы Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Пространственное и электронное строение. Потенциалы ионизации и электронное сродство; общая характеристика реакционной способности. Химические свойства. Реакции гидроксигруппы. Кислотность. Влияние заместителей в кольце на кислотность. Образование феноксидов, их строение и свойства. Реакции алкилирования и ацилирования фенолов, механизм реакции. Реакции ароматического ядра: галогенирование, нитрование, сульфирование, нитрозирование, Реакция Кольбе, ее механизм и влияние различных факторов на ее результат. Реакция Реймера-Тимана. Взаимодействие с формальдегидом, механизм реакции. Гидрирование и окисление фенолов. Перегруппировки аллиловых (перегруппировка Кляйзена) и сложных эфиров (перегруппировка Фриса) фенолов. Применение в промышленном органическом синтезе.</p> <p>4.5 Простые эфиры Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Пространственное и электронное строение. Химические свойства. Основность. Реакции кислотного расщепления: механизмы и направление реакций расщепления. Окисление кислородом воздуха. Применение в органическом синтезе.</p> <p>4.6 Эпоксисоединения (оксираны) Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Пространственное и электронное строение этиленоксида. Химические свойства. Реакции с раскрытием эпоксидного кольца под действием различных нуклеофильных реагентов. Механизмы реакций и направление раскрытия кольца. Кислотный и основной катализ нуклеофильного раскрытия оксиранового цикла. Применение в промышленном</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.	Альдегиды, кетоны. Карбоновые кислоты и их производные	<p>органическом синтезе.</p> <p>5.1. Альдегиды и кетоны</p> <p>Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Пространственное и электронное строение. Потенциалы ионизации и электронное сродство; общая характеристика реакционной способности. Химические свойства. Основность. Реакции нуклеофильного присоединения: общий механизм, основной и кислотный катализ, стереохимия. Реакции присоединения О-нуклеофилов: воды, одноатомных и многоатомных спиртов, алкоксидов; механизмы реакций. Понятие о защитных группах альдегидов и кетонов: оксоланы, способы их синтеза, устойчивость в ходе синтеза и способы удаления. Присоединение S-нуклеофилов: гидросульфита натрия и тиолов; механизмы реакций. Присоединение C-нуклеофилов цианид-аниона, алкинид-ионов, металлоорганических соединений, илидов фосфора (реакция Виттига); механизмы реакций. Получение аллиловых и пропаргиловых спиртов. Реакции с N-нуклеофилами: аммиака, первичных и вторичных аминов, гидросиламина, гидразинов и его производных; механизмы реакций. Реакции с галогенонуклеофилами. Енамины: алкилирование енаминов, сопряженное присоединение енаминов к α,β-ненасыщенным карбонильным соединениям. Относительная реакционная способность альдегидов и кетонов.</p> <p>СН-Кислотность и кето-енольная таутомерия. Енолизация. Реакции с участием α-водородных атомов. Реакции α-галогенирования, изотопного обмена и рацемизации; механизмы реакций, кислотный и основной катализ этих реакций. Енолят-ионы, их строение и способы генерирования. Двойственная реакционная способность енолят-ионов. Алкилирование и ацилирование енолят-ионов, механизмы реакций. Альдольное присоединение и кротоновая конденсация: механизмы реакций, кислотный и основной катализ. Перекрестная альдольная конденсация, ее особенности и недостатки. Перекрестная альдольная конденсация ароматических альдегидов или формальдегида с алифатическими альдегидами и кетонами (конденсация Кляйзена-Шмидта). Реакция Перкина, ее механизм.</p> <p>Реакции окисления: окисление реактивом Джонса, реактивом Толленса, соединениями марганца (VII), реакция Байера-Виллигера, ее механизм. Реакция Канниццаро, ее механизм. Перекрестная реакция Канниццаро. Восстановление альдегидов и кетонов с помощью комплексных гидридов (NaBH_4, LiBH_4, LiAlH_4), особенности процесса. Восстановление карбонильных соединений до алканов (восстановление по Клемменсену и по Кижнеру-Вольфу).</p> <p>Реакции ароматических альдегидов и кетонов с участием ароматического ядра. Применение в промышленном органическом синтезе.</p> <p>5.2 Одноосновные (монокарбоновые) карбоновые кислоты.</p> <p>Одноосновные карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Водородные связи в карбоновых кислотах. Физические свойства. Химические свойства. ОН-Кислотность. Зависимость между строением и кислотностью. <i>Орто</i>-эффект. Основность карбоновых кислот. Реакция этерификации, ее механизм. Взаимодействие с аммиаком, первичными и вторичными аминами, механизм реакций. Образование галогенангидридов, механизмы реакций. Реакции карбоновых кислот с участием α-углеродных атомов: α-галогенирование по Геллю-Фольгарду-Зелинскому, механизм реакции. Восстановление. Реакции декарбоксации:</p>
----	--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>электролиз солей карбоновых кислот по Кольбе, декарбоксилирование по Дюма и по Бородину-Хунсдиккеру.</p> <p>5.3 Функциональные производные карбоновых кислот: галогенангидриды (ацилгалогениды), ангидриды, сложные эфиры, амиды, нитрилы.</p> <p>Особенности пространственного и электронного строения. Кислотный и основной катализ в химии функциональных производных карбоновых кислот. Понятие о нуклеофильном катализе.</p> <p>Галогенангидриды. Способы получения. Взаимодействие с важнейшими N- и O-нуклеофилами (вода, спирты, аммиак, амины, гидразин), механизмы реакций. Восстановление до альдегидов по Розенмунду.</p> <p>Сложные эфиры. Способы получения. Гидролиз сложных эфиров в условиях кислого и основного катализа, механизмы процессов. Аммонолиз, механизм реакции. Реакции с металлоорганическими соединениями, восстановление до спиртов и альдегидов.</p> <p>Ангидриды карбоновых кислот. Способы получения. Реакции ангидридов кислот. Кетен, получение и свойства.</p> <p>Нитрилы. Способы получения. Кислый и щелочной гидролиз нитрилов, механизм процессов. Восстановление комплексными гидридами металлов до аминов и альдегидов. Взаимодействие с магниевыми и литийорганическими соединениями.</p> <p>Амиды. Способы получения. Гидролиз, механизм реакции. Восстановление до аминов. Дегидратация амидов. Перегруппировки Гофмана, механизм реакции.</p> <p>5.4 Многоосновные карбоновые кислоты.</p> <p>Многоосновные карбоновые кислоты. Дикарбоновые кислоты жирного и ароматического ряда. Номенклатура. Способы получения. Физические и химические свойства. OH-Кислотность. Образование функциональных производных. Реакции, протекающие при нагревании. Циклические ангидриды: получение, свойства. Применение дикарбоновых кислот в промышленном органическом синтезе.</p> <p>Малоновый эфир, способы получения, строение, SN-кислотность. Реакции алкилирования, гидролиза, декарбоксилирования. Синтезы карбоновых кислот из малонового эфира. Реакции конденсации малонового эфира с карбонильными соединениями (реакция Кнёвенагеля), реакция Родионова.</p> <p>5.5 Замещённые карбоновых кислот.</p> <p>Классификация и номенклатура. Галогензамещённые кислот. Способы получения α- и β-галогенозамещённых кислот. Гидроксикислоты: классификация и номенклатура. Особенности свойств α-, β-, γ-галогензамещённых и гидроксикислот. Лактиды, лактоны. Аминокислоты. Классификация и номенклатура. Реакция Родионова Особенности реакции этерификации, алкилирования и ацилирования аминокислот. Реакции диазотирования.</p>
6.	Азотсодержащие соединения	<p>6.1. Нитросоединения</p> <p>Классификация и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Общая характеристика реакционной способности. Химические свойства. Таутомерия первичных и вторичных алифатических нитросоединений. Причины подвижности атома водорода при α-углеродном атоме. SN-Кислотность первичных и вторичных нитроалканов и жирно-ароматических нитросоединений. Реакции со щелочами. Строение солей. Взаимодействие нитронат-ионов с карбонильными соединениями (реакция Анри). Ароматические нитросоединения. Реакции</p>

		<p>восстановления нитроаренов в кислой и щелочной средах. Промежуточные продукты восстановления нитрогруппы (нитрозосоединения, арилгидроксиламины, азокси-, азо- и гидразосоединения). Селективное восстановление нитрогруппы в динитроаренах. Применение в промышленности; токсичность нитросоединений.</p> <p>6.2. Амины Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Пространственное и электронное строение. Химические свойства. Строение и основность. Реакции с кислотами, строение солей, их номенклатура и свойства. Алкилирование и ацилирование; механизмы этих реакций. Четвертичные аммониевые соли и основания: получение, строение, свойства; расщепление четвертичных аммониевых оснований, направление реакций. Правило Гофмана. Реакции аминов с азотистой кислотой, механизм реакции. Особенности реакций электрофильного замещения в ароматических аминах (нитрование, галогенирование, сульфирование, формилирование). Окисление аминов.</p> <p>6.3 Азо- и диазосоединения Получение диазосоединений реакцией диазотирования: условия проведения реакции и механизм, природа нитрозирующего реагента; различия в устойчивости насыщенных и ароматических диазосоединений. Физические свойства. Пространственное и электронное строение ароматических диазосоединений в зависимости от pH среды, таутомерные превращения. Химические свойства. Реакции, протекающие с выделением азота: замещение диазониевой группы на гидрокси-, алкоксигруппу, фтор, йод. Реакции радикального замещения диазогруппы на хлор, бром, цианогруппу, нитрогруппу, водород. Реакции, протекающие без выделения азота: восстановление до арилгидразинов. Азосочетание. Азо- и диазосоставляющие, условия сочетания с аминами и фенолами. Получение и применение азосоединений, азокрасители.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Введение. Теория химического строения и насыщенные углеводороды (УВ)	ПЗ	Номенклатура органических соединений. Алканы Стереоизомерия.
		ЛР	Номенклатура органических соединений. Природа ковалентной связи. Резонанс. Эффекты в органической химии.
3.	Ненасыщенные углеводороды	ПЗ	Циклоалканы Алкены. Алкены Алкины. Алкадиены.
		ЛР	Перициклические реакции
5.	Ароматические соединения	ПЗ	Ароматичность. Бензол
		ЛР	Арены
7.	Галогенопроизводные. Спирты, фенолы, простые эфиры	ПЗ	Металлорганические соединения
		ЛР	Галогенопроизводные Спирты Фенолы. Простые эфиры. Эпоксисоединения
9.	Альдегиды, кетоны. Карбоновые кислоты и их производные	ПЗ	Альдегиды и кетоны
		ЛР	Карбоновые кислоты и их функциональные производные
11.	Азотсодержащие соединения	ПЗ	Нитросоединения, амины
		ЛР	Амины, Диазосоединения

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Введение. Теория химического строения и насыщенные углеводороды (УВ)	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
2.	Ненасыщенные углеводороды	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
3.	Ароматические соединения	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
4.	Галогенопроизводные. Спирты, фенолы, простые эфиры	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
5.	Альдегиды, кетоны. Карбоновые кислоты и их производные	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
6.	Азотсодержащие соединения	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Теория химического строения и насыщенные углеводороды (УВ)	Доклад. Контрольная работа. Тест
2.	Ненасыщенные углеводороды	Доклад. Контрольная работа. Тест
3.	Ароматические соединения	Доклад. Контрольная работа. Тест
4.	Галогенопроизводные. Спирты, фенолы, простые эфиры	Доклад. Контрольная работа. Тест
5.	Альдегиды, кетоны. Карбоновые кислоты и их производные	Доклад. Контрольная работа. Тест
6.	Азотсодержащие соединения	Доклад. Контрольная работа. Тест

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Информационный проект (доклад)

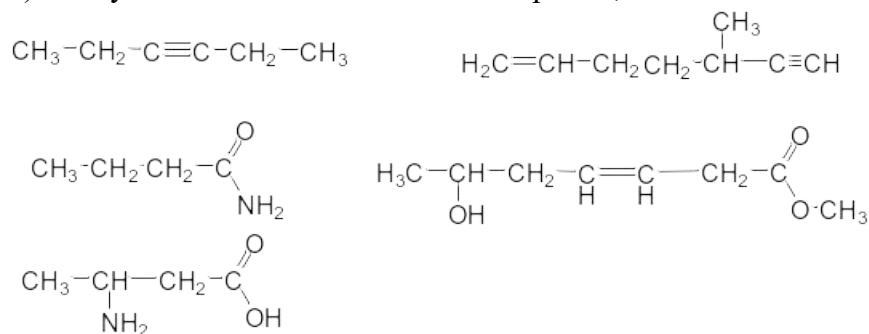
1. Альдогексозы. Стереохимия. Химические свойства.
2. Кетогексозы. Стереохимия. Химические свойства.
3. Альдопентозы. Стереохимия. Химические свойства.
4. Клетчатка.
5. Гликоген.
6. Олигосахариды.
7. Пиранозы. Стереохимия. Химические свойства.
8. Фуранозы. Стереохимия. Химические свойства.
9. Монозы.
10. Циклоцепная изомерия углеводов.
11. Искусственные волокна на основе целлюлозы.
12. Крахмал.
13. Пространственная изомерия.
14. Аминокислоты. Стереохимия. Химические свойства.
15. Амфотерность аминокислот.

16. Незаменимые аминокислоты.
17. Белки. Их строение.
18. Простые и сложные белки.
19. Пептиды.
20. Липиды.
21. Жиры.
22. Жирные кислоты. Строение. Химические свойства.
23. Фосфатиды.
24. Фуран, пиррол, тиофен и селенофен. Химические свойства и взаимные превращения.
25. Классификация и ароматичность гетероциклов.
26. Гетероциклические соединения с двумя гетероатомами.
27. Гетероциклические соединения с тремя гетероатомами.
28. Пуриновые и пиримидиновые основания. Их значение и строение.
29. Нуклеотиды.
30. РНК и ДНК.
31. Пиран и тиопиран.
32. Тиофен и его производные.
33. Флаван и флавоноиды.
34. Кумарин и его производные.
35. Пиримидин и его производные.
36. Серусодержащие гетероциклические соединения.
37. Пиррол и его производные.
38. Номенклатура гетероциклических соединений.
39. Пиридин и его производные. Химические свойства.
40. Фуран и его производные. Химические свойства.
41. Альдольная и кротоновая конденсации. Их механизм. Применение в промышленности.
42. Спирты. Их химические свойства и применение.
43. Природные углеводороды. Способы их переработки.
44. Олефины. Способы их получения и применения.
45. Амины. Способы их получения и применения.
46. Свойства ароматических соединений. Их отличие от олефинов

Контрольный работа

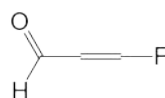
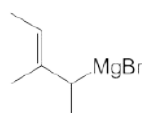
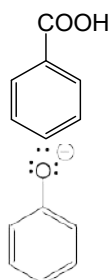
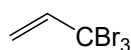
Раздел 1.

1) Следующие соединения отнесите к рядам, классам и назовите по номенклатуре *IUPAC*:



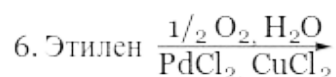
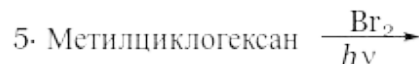
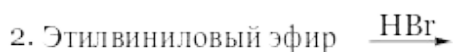
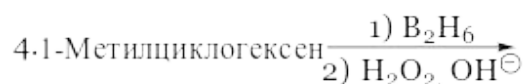
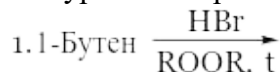
2) Приведите формулы следующих соединений: анилин; толуол; стирол; муравьиный альдегид; 2-этоксипропановая кислота.

3) Условными символами покажите направления индуктивного эффекта и резонансного эффекта (эф. сопряжения). Показать, какие группы являются электронодонорными, а какие электроноакцепторными? Наличие резонансного эффекта подтвердить написанием резонансных структур.



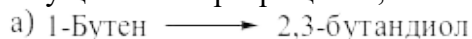
Разделы 1, 2

1. Напишите уравнения реакций и назовите полученные соединения (3б).

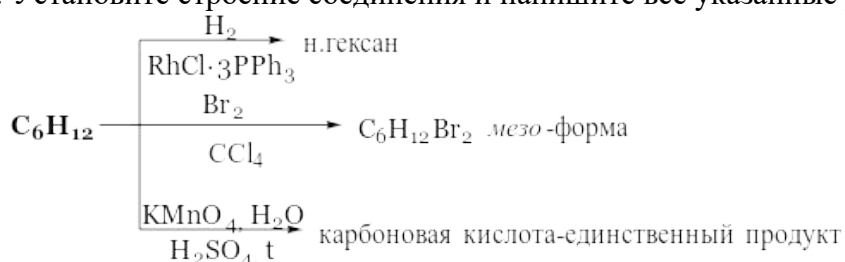


2. Приведите механизмы реакций №1 и №2 (2б). Укажите стереохимический результат реакции №2. Приведите клиновидные формулы стереоизомеров и назовите их по *R,S*-номенклатуре (1,0б). Для продукта реакции №5 приведите конфигурацию и наиболее устойчивую конформацию (1,0б).

3. Осуществите превращения, используя только неорганические реагенты (4б).



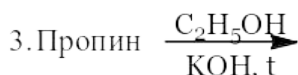
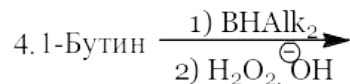
4. Установите строение соединения и напишите все указанные реакции (3б).



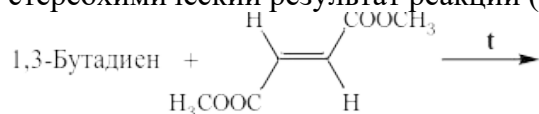
Раздел 2.

Вариант 1

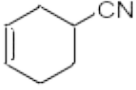
1. Напишите уравнения реакций и назовите полученные соединения (3б). Приведите механизмы реакций №5 и №6 (3б).



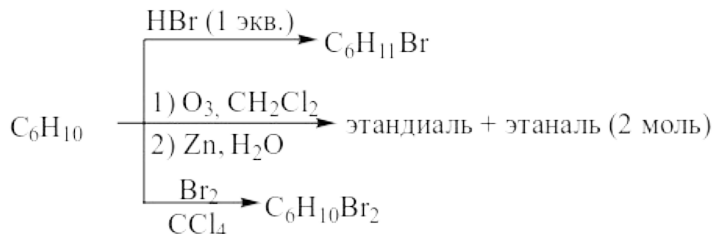
2. Напишите уравнение реакции. Какова конфигурация продукта реакции? Укажите стереохимический результат реакции (2б).



1. Осуществите превращения, используя только неорганические реагенты (6б).

- а) Этилен \longrightarrow 
- б) Пропен \longrightarrow 1-гексен-4-ин
- в) 1-Бутен \longrightarrow *транс*-2-бутен

4. Установите строение соединения и напишите все указанные реакции (3б).



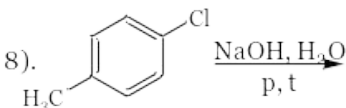
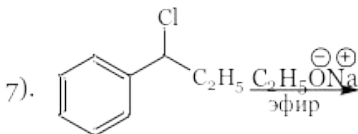
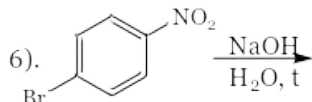
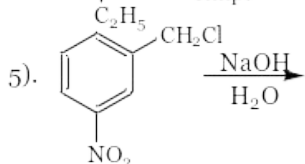
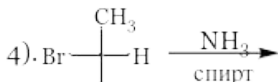
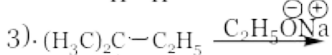
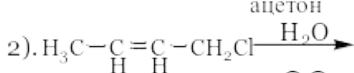
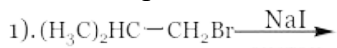
Раздел 3.

Вариант 1

1. Напишите уравнения реакций. Назовите исходные соединения и продукты реакций. Для реакции №1 укажите электронные эффекты заместителя, приведите механизм и объясните состав продуктов реакции с позиции теории резонанса. (9б).

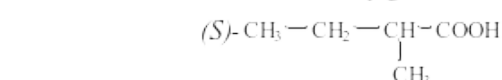
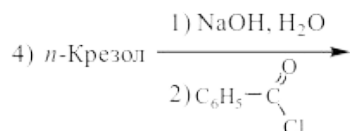
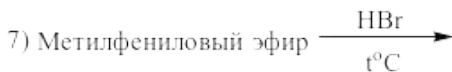
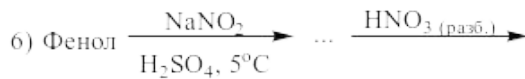
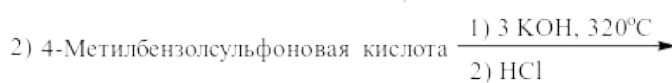
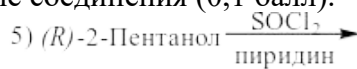
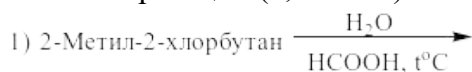
Раздел 4.

Закончите уравнения реакций с учётом стереохимического результата. Приведите механизм реакции 4.



Раздел 4.

Напишите реакции (0,4 балла). Назовите полученные соединения (0,1 балл).



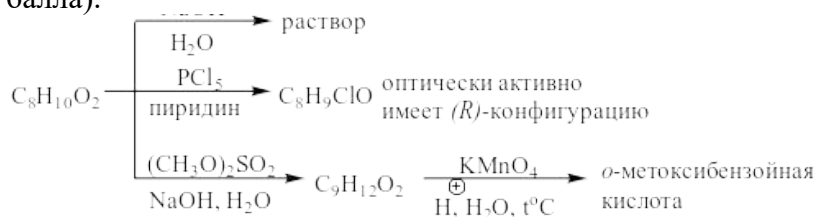
II. Приведите механизмы следующих реакций (3 балл).

- 1) Фенолят натрия $\xrightarrow{p, 125^{\circ}\text{C}}$
- 2) *n*-Нитрохлорбензол $\xrightarrow[t^{\circ}\text{C}]{\text{NaOH, H}_2\text{O}}$
- 3) 2,3-Диметилоксиран $\xrightarrow[t^{\circ}\text{C}]{\text{CH}_3\text{NH}_2}$

III. Осуществите следующие превращения (6 балла).

- 2) (*R*)-2-Пентанол \longrightarrow (*S*)-2-Нитропентан
- 3) Йодбензол \longrightarrow 4-Нитроэтоксibenзол

IV. Установите строение соединения и напишите для него все указанные реакции (3 балла).

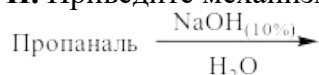


Раздел 5.

I. Напишите реакции, назовите полученные соединения (6 баллов).

1. 2-Бутанол $\xrightarrow[280^{\circ}\text{C}]{\text{Cu}}$
2. Пропин $\xrightarrow[\text{HgSO}_4]{\text{H}_2\text{O, H}_2\text{SO}_4}$
3. Пропаналь $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{NaHSO}_3}$
4. Бутанон $\xrightarrow{\text{Ph}_3\text{P}^{\oplus}\text{-CH}^{\ominus}\text{-CH}_3}$
5. Уксусная кислота $\xrightarrow{\text{SOCl}_2}$
6. Пропаналь $\xrightarrow[\text{H}^{\oplus}]{2 \text{ CH}_3\text{OH}}$
7. Толуол $\xrightarrow[\text{AlCl}_3, \text{CuCl}]{\text{CO, HCl}}$
8. Циклогексанон $\xrightarrow{\text{NH}_2\text{-NH}_2} \dots \xrightarrow[t^{\circ}\text{C}]{\text{KOH}_{(\text{тв.})}}$
9. 2-Метилпропаналь $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{KOH}}$
10. Уксусная кислота $\xrightarrow[t^{\circ}\text{C}]{\text{CH}_3\text{-NH}_2}$

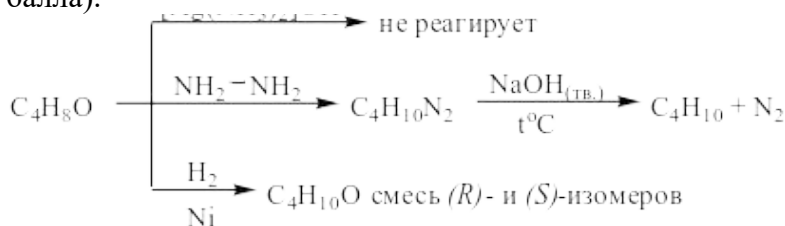
II. Приведите механизм следующей реакции (3 балла).



III. Осуществите следующие превращения (7 баллов).

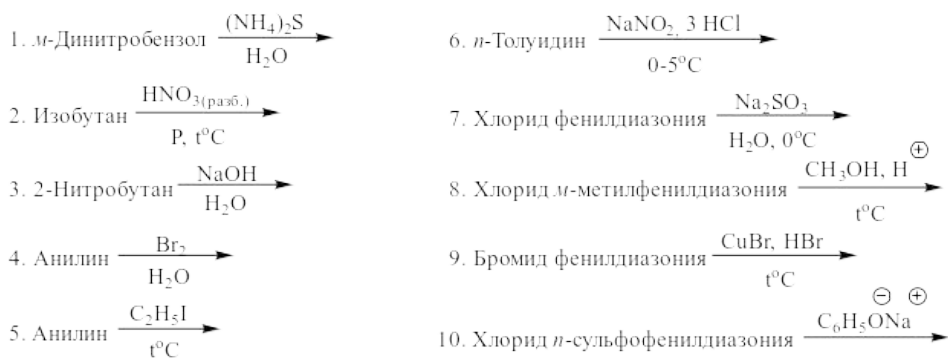
1. Стирол \longrightarrow масляная кислота
2. Бензол \longrightarrow Бензальанилин

IV. Установите строение соединения и напишите для него все указанные реакции (4 балла).

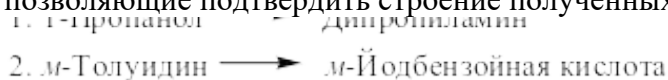


Раздел 6.

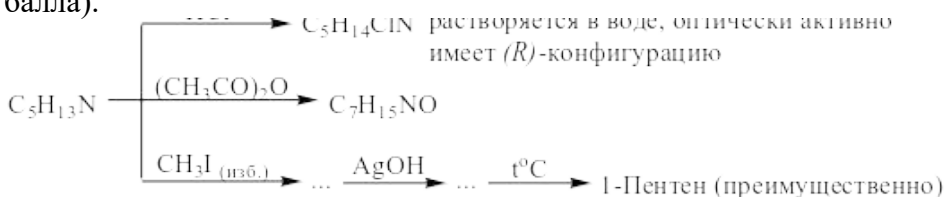
I. Напишите реакции, назовите полученные соединения (6 баллов). Приведите механизм реакции № 6, объясните влияние заместителя в бензольном кольце на скорость реакции (4 балла).



II. Осуществите следующие превращения. Предложите химические реакции, позволяющие подтвердить строение полученных соединений (6 баллов).



III. Установите строение соединения и напишите для него все указанные реакции (4 балла).



Мини-тест

- Подкисление или подщелачивание реакционной смеси при проведении синтеза можно контролировать:
 - по цвету индикаторной бумаги
 - использованием термометра
 - использованием монOMETРА
 - выдерживанием определённого времени
 - методом тонкослойной хроматографии
- Для измельчения твердых веществ можно использовать:
 - фарфоровую ступку с пестиком
 - капилляр
 - переход
 - аллонж
 - колба Бунзена и воронка Бюхнера
- Коническая колба с отводом называется:
 - колбой Бунзена
 - колбой Вюрца
 - химическим стаканом
 - колбой Фаворского
 - колбой Кляйзена
- Этерификацию в лабораторных условиях можно проводить, используя карбоновую кислоту, спирт и:
 - водоотнимающий агент
 - каталитическое количество щелочи
 - воду в качестве растворителя
 - каталитическое количество амина
 - избыток щёлочи
- Колба Бунзена и воронка Бюхнера применяются при:
 - фильтрации твёрдых веществ
 - экстракции жидких веществ

- ректификации жидких веществ
- перегонке жидких веществ
- осаждении жидкостей

6. К алкилирующему агенту относится:

- алкилгалогенид
- алкан
- кетон
- ангидрид карбоновой кислоты
- хлорангидрид карбоновой кислоты

7. В качестве ацилирующих агентов применяют:

- ангидрид карбоновой кислоты
- алканы
- кетоны
- алкилгалогениды
- простые эфиры

8. В качестве дегидратирующего агента используют:

- серную кислоту
- алканы
- простые эфиры
- алкилгалогениды
- сложные эфиры

9. К алифатическому ряду **не относится** соединение:

- кумол
- бутан
- ацетилен
- этилен
- дивинил

10. Соединениями, содержащими ароматическую систему являются:

- толуол
- циклогексен
- изопрен
- винилацетилен
- стирол

11. Соединения, содержащие хотя бы один атом с неподелёнными электронными парами (НЭП):

- хлорэтан
- метиловый спирт
- уксусная кислота
- бутан
- бензол

12. Укажите правильное соответствие природы гетероатома (его названия) и числа неподелённых электронных пар (НЭП) в составе нейтральных молекул органического соединения:

- 1) Кислород
- 2) Бром
- 3) Азот

Варианты ответов:

- 3 ОДНА НЭП
- 1 ДВЕ НЭП
- 2 ТРИ НЭП

13. Положительный эффект сопряжения проявляет функциональная группа в составе органического вещества:

- анилин
- бензойная кислота
- нитробензол
- бензальдегид
- этилбензол

14. Отрицательный индуктивный эффект способны проявлять функциональные группы в составе соединений:

- фенол
- 2-бромпропан
- кумол
- фениллитий
- метансульфо кислота

15. Расставьте следующие функциональные группы в порядке уменьшения силы электроноакцепторного влияния на ароматическую систему в производных бензола:

- 1 нитро-группа
- 3 карбонильная группа

3 иод

16. Один асимметрический атом углерода (хиральный центр) содержится в следующих соединениях:

- 2-бромбутан
- 2-аминопропановая кислота
- бутан
- кумол (изопропилбензол)
- этилен

17. Расставьте следующие представленные соединения в следующем порядке: не содержит асимметрического атома углерода – содержит один асимметрический атом углерода – содержит два асимметрических атома углерода и может существовать в виде *мезо*-формы – содержит два асимметрических атома углерода и может существовать в виде четырёх пар диастереомеров:

- 3 2,3-дибромпентан
- 1 пропановая кислота
- 4 2,3-дихлорбутан

2 бутан-2-ол

18. Могут существовать в виде *цис*-, *транс*-изомеров (или *Z*-,*E*-) следующие соединения:

- 2-бутен
- 1,2-диметилциклопропан
- 1-бутен
- 2-метил-2-бутен
- 1,1-диметилциклопропан

19. Алканы **могут вступать** в реакции с:

- бромом на свету
- бромом в четырёххлористом углероде
- бромом в присутствии железного катализатора
- бромоводородом
- водой в присутствии минеральной кислоты

20. Алкены **могут вступать** в реакции с:

- бромом в четырёххлористом углероде
- бромоводородом
- разбавленной азотной кислотой при нагревании и повышенном давлении
- нитрующей смесью

- галогеналканами в присутствии кислот Льюиса
21. Алкины **могут вступать** в реакции с:
- водой в присутствии солей ртути в кислой среде
 - бромом в четырёххлористом углероде
 - водным раствором щёлочи при нагревании
 - спиртовым раствором щёлочи при нагревании
 - ангидридами карбоновых кислот в присутствии кислот Льюиса
22. Диеновые углеводороды **могут вступать** в реакции с:
- бромом в четырёххлористом углероде
 - галогеноводородами
 - спиртами в щелочной среде при нагревании и повышенном давлении
 - спиртовым раствором щёлочи при нагревании
 - концентрированной серной кислотой при нагревании
23. Бензол и его гомологи **могут вступать** в реакции с:
- хлором в присутствии железного катализатора при нагревании
 - галогеналканами в присутствии кислот Льюиса
 - бромом в четырёххлористом углероде
 - водным раствором перманганата калия при охлаждении
 - водой в кислой среде при нагревании.
24. Смесь хлороформ-хлористый метилен-дихлорэтан можно разделить:
- ректификацией
 - перекристаллизацией
 - возгонкой
 - невозможно разделить
 - экстракцией
25. Если растворитель не подходит для перекристаллизации, то подбирается и используется:
- смесь растворителей
 - система с вакуумом
 - вещество не очищается данным методом
 - система с инертным газом
 - силикагель
1. Для перегонки высококипящих веществ применяется метод:
- перегонка под вакуумом
 - экстракция
 - перекристаллизация
 - перегонка при атмосферном давлении
 - высаживание
2. Воздушный холодильник применяют при:
- перегонке жидкостей, температура кипения которых выше 120-130 °С
 - ректификации
 - фильтрации
 - сушке
 - перегонке низкокипящих жидкостей
3. Аллонж применяется при сборе установки для:
- перегонки
 - перекристаллизации
 - фильтрации
 - сушки
 - переосаждения
4. Перегонку с водяным паром целесообразно проводить для жидкостей, которые:
- не смешиваются с водой

- смешиваются с водой в отношении 1:2
 - смешиваются с водой в отношении 1:3
 - взаимодействуют с водой
 - смешиваются с водой в отношении 1:4
5. Дефлегматор используют в процессе:
- фракционной перегонки
 - фильтрации
 - сушки
 - перегонки в вакууме
 - отгонке растворителя
6. В случае если необходимо быстро провести процесс фильтрации, используется:
- фильтрование под вакуумом
 - фильтрование при атмосферном давлении
 - складчатый фильтр
 - воронка Бюхнера
 - фильтр Шотта с максимальным размером пор
7. Для экстракции используют:
- делительную воронку
 - химическую воронку
 - капельную воронку
 - хроматографическую колонку
 - круглодонную колбу
8. При наличии примесей температура плавления веществ всегда:
- ниже чем индивидуального вещества
 - равна температуре плавления индивидуального вещества
 - выше чем индивидуального вещества
 - не имеет значения
 - изменяется в большом интервале температур при каждом эксперименте
9. Этерификацию в лабораторных условиях можно проводить, используя:
- насадку Дина-Старка
 - колбу Бунзена
 - насадку Кляйзена
 - колбу Эрленмейера
 - воронку Бюхнера
10. При значительном тепловом эффекте реакции лабораторная установка требует:
- систему охлаждения
 - систему интенсивного перемешивания
 - использование апротонных растворителей
 - использование неполярных растворителей
 - систему дополнительного обогрева
11. Использование водоструйного насоса при выделении кристаллических веществ позволяет:
- проводить фильтрацию в ускоренном режиме
 - проводить нагревание в ускоренном режиме
 - упаривать растворитель из реакционной смеси
 - использовать любые реагенты
 - проводить высушивание в ускоренном режиме
12. Использование низкокипящих аминов в качестве реагентов требует:
- дополнительную систему охлаждения при дозировке амина
 - дополнительную систему обогрева при дозировке амина
 - использование апротонных растворителей
 - использование неполярных растворителей

- использование катализатора
- 13. В качестве осушителя не используется:
 - спирт
 - сульфат магния
 - сульфат натрия
 - фосфорный ангидрид
 - едкий натр
- 14. Для связывания хлороводорода можно использовать:
 - амины
 - карбоновые кислоты
 - минеральные кислоты
 - простые эфиры
 - сложные эфиры
- 15. Для определения показателя преломления (рефракции) используется:
 - рефрактометр
 - эксикатор
 - термометр
 - магнитная мешалка
 - ротационный испаритель

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно

правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50%

заданий.

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности,

		- связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Характеристика ковалентных связей в органических соединениях (σ - и π).
3. Характеристики одинарной, двойной и тройной связей: длина, направление в пространстве, валентные углы, реакционная способность.
4. Типы гибридизации атома углерода (sp^3 , sp^2 и sp) на примере метана, этилена и ацетилена.
5. Гомологический ряд алканов. Строение. Изомерия. Номенклатура.
6. Химические свойства алканов: галогенирование, нитрование; радикальный механизм реакции замещения, цепные реакции, окисление, дегидрирование, превращения при высоких температурах.
7. Гомологический ряд алкенов. Изомерия: структурная и геометрическая.
8. Электронное строение алкенов. Номенклатура алкенов.
9. Способы получения алкенов.
10. Химические свойства алкенов. Общая характеристика. Реакции присоединения. Правило Марковникова.
11. Химические свойства алкенов: Реакции окисления. Полимеризация алкенов.
12. Диены. Гомологический ряд. Классификация алкадиенов. Номенклатура. Изомерия. Углеводороды с сопряженными двойными связями. Природа сопряжения.
13. Особенности химического поведения сопряженных диенов. Реакции полимеризации и сополимеризации. Натуральный и синтетический каучук.

14. Алициклические углеводороды. Классификация, изомерия, номенклатура. Циклоалканы, циклоалкены, циклоалкадиены. Способы получения. Физические свойства. Строение, химические свойства и применение.
15. Алкины: Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура.
16. Электронное строение алкинов. Получение ацетиленовых углеводородов.
17. Способы получения ацетилена.
18. Химические свойства алкинов. Общая характеристика. Реакции присоединения, полимеризации, замещения.
19. Современные представления об электронном строении ароматических углеводородов. Гомологический ряд бензола. Изомерия. Номенклатура.
20. Химические свойства ароматических углеводородов. Общая характеристика.
21. Ароматические углеводороды: Реакции электрофильного замещения и их механизм. Правила ориентации при электрофильном замещении в бензольном ядре.
22. Ароматические углеводороды: Реакции присоединения. Окисление бензола и его гомологов.
23. Замещенные производные бензола в реакциях замещения. Правила ориентации. Ориентанты I и II рода (на примере хлорирования толуола и бензойной кислоты).
24. Классификация алифатических спиртов. Одноатомные спирты. Классификация, изомерия, номенклатура.
25. Алифатические спирты: Способы получения. Физические свойства. Водородная связь. Химические свойства.
26. Химические свойства предельных одноатомных спиртов.
27. Многоатомные спирты. Классификация. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Особенности химических свойств. Этиленгликоль. Глицерин.
28. Фенолы. Строение и химические свойства фенолов.
29. Строение, изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Строение карбонильной группы. Способы получения
30. Альдегиды и кетоны: Химические свойства. Реакции присоединения по двойной связи карбонильной группы, реакции замещения карбонильного кислорода. Окисление альдегидов и кетонов. Качественные реакции на альдегидную группу. Альдольная и кротоновая конденсация.
31. Классификация карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура одноосновных карбоновых кислот. Ацильные радикалы. Природа карбоксильной группы.
32. Способы получения кислот. Физические свойства. Химические свойства. Общая характеристика. Кислотность. Индуктивный эффект и сила кислот. Образование солей.
33. Получение и свойства функциональных производных кислот: галогенангидридов, ангидридов, сложных эфиров, альдегидов и нитрилов. Механизм реакции этерификации. Высшие жирные кислоты. Мыла.
34. Простые и сложные эфиры. Строение, физические свойства, склонность к гидролизу.
35. Кислоты в составе жиров. Зависимость консистенции жира от его строения. Привести примеры жиров и масел.
36. Химические свойства жиров: щелочной гидролиз, гидрогенизация, окисление.
37. Нитросоединения. Изомерия и номенклатура. Строение нитрогруппы. Получение нитросоединений. Нитрование углеводородов в газовой фазе. Нитрование бензольного ядра.
38. Нитросоединения: Химические свойства. Восстановление. Действие щелочей на первичные и вторичные нитросоединения. Таутомерия. Действие азотистой кислоты на нитросоединения. Реакция с альдегидами.

39. Амины. Строение, изомерия, классификация. Номенклатура. Способы получения аминов из галогенпроизводных, восстановлением нитросоединений и нитрилов.
40. Амины. Химические свойства. Основность аминов. Образование солей, алкилирование, ацилирование, действие азотистой кислоты.
1. 41. Амины. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Внутренние соли, дипольный ион. Химические свойства.
41. Оксикислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Оптическая изомерия.
42. Углеводы. Химические свойства: восстановление, окисление, реакции алкилирования и ацилирования, спиртовое брожение.
43. Углеводы. Классификация углеводов. Классификация моносахаридов. Строение. Стереосомерия. Получение моносахаридов.
44. Дисахариды. Строение. Гидролиз. Восстанавливающиеся и невосстанавливающиеся дисахариды. Сахароза.
45. Виды классификации полисахаридов. Важнейшие представители, их строение.
46. Общая формула полисахаридов. Крахмал и целлюлоза. Распространение в природе. Строение молекулы крахмала. Продукты гидролиза крахмала.
47. Строение молекулы целлюлозы. Химические свойства. Нитроцеллюлоза и ее практическое применение.
48. Гидролиз крахмала и целлюлозы. Продукты неполного гидролиза, их использование.
49. Алифатические аминокислоты: классификация, номенклатура. Реакции по амино- и карбоксильной группам.
50. Белки. Классификация. Строение белков: первичная, вторичная и третичная структура. Денатурация белка. Значение белков.
51. Строение белковой молекулы: первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка. Типы связей, отвечающих за формирование вторичной и третичной структуры белка.
52. Химические свойства белков: амфотерность, гидролиз (типы). Качественное определение ароматических ядер, серы и пептидной связи.
53. Денатурация белков. Изoeлектрическая точка белка. Свойства белка в этой точке.
54. Липиды. Классификация. Простые липиды. Жиры и масла. Изомерия, номенклатура. Основные физико-химические характеристики
55. Липиды. Химические свойства: омыление, перэтерификация, алкоголиз, ацидолиз, гидрогенизация. Окислительная порча жиров.

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

Вопрос №1.

Задание: закончите уравнения реакций, дайте названия полученным соединениям, для продуктов реакций, обозначенных * приведите стереохимический результат.

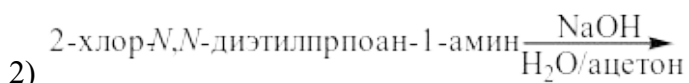
⊕

1. Этилмагнийдодид $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{COOH}}$
2. Метилмагнийдодид $\xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}$
3. Этилмагнидбромид $\xrightarrow{\text{ацетон}}$... $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$
 HCl
4. Фенилмагнидбромид $\xrightarrow{\text{этаналь}}$... $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$
 HCl
5. Бутиллитий $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{OH}}$

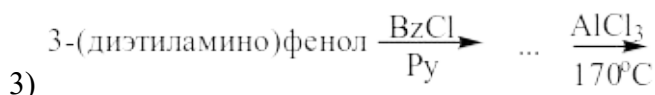
Тестовый формат:

- 1) $\xrightarrow{\text{бутиллитий}}$ 1) пропин
 2) бутанон

+	Литиевая соль 3-метилгекс-4-ин-3-ола
	3-метилгекс-4-ин-3-ол
	3-метилгептан-3-ол
	Литиевая соль 3-метилгептан-3-ола
	3-метилгекс-4-ен-2-ол



+	2-(диэтиламино)пропан-1-ол
	2-(этиламино)пропан-1-ол
	2-(диэтиламино)пропан-2-ол
	1-(диэтиламино)пропан-2-ол
	1-(диэтиламино)пропан-3-ол



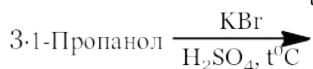
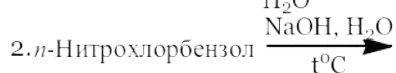
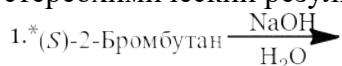
+	(4-(диэтиламино)-2-гидроксифенил)фенилкетон
+	3-(диэтиламино)фенил бензоат
	(2-(диэтиламино)-4-гидроксифенил)фенилкетон
	(4-(диэтиламино)-2-гидроксифенил)бензилкетон
	3-(диэтиламино)бензил бензоат



+	(2 <i>R</i> ,3 <i>R</i>)-3-метилпентан-2-ол
+	(2 <i>S</i> ,3 <i>R</i>)-2-азидо-3-метилпентан
	(2 <i>R</i> ,3 <i>R</i>)-2-азидо-3-метилпентан
	(2 <i>S</i> ,3 <i>R</i>)-3-метилпентан-2-ол
	(2 <i>R</i> ,3 <i>S</i>)-3-метилпентан-2-ол

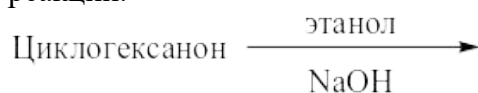
Вопрос №2.

Задание: напишите механизмы реакций, для реакций обозначенных * приведите стереохимический результат.



Тестовый формат:

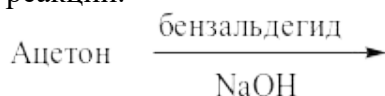
1. Выберите **все верные** утверждения, характеризующие механизм предложенной реакции.



Номер ответа	ответ
+	В данной реакции действием катализатора активирован нуклеофил
+	Результатом присоединения одного моля спирта является полуацеталь, который не может быть далее превращён в ацеталь, поскольку гидроксид-ион является «плохой» уходящей группой

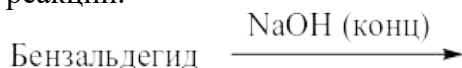
+	Скоростью лимитирующей стадией является присоединение этоксид-иона к карбонильной группе субстрата
	В данной реакции действием катализатора активирован атом углерода карбонильной группы
	Результатом присоединения одного моля спирта является полуацеталь, который затем легко даёт карбокатион, стабилизированный резонансом, к которому и происходит присоединение второго моля спирта
	Результатом присоединения одного моля спирта является полуацеталь, который не может быть далее превращён в ацеталь, поскольку отсутствует подвижный протон, который мог бы быть отщеплён гидроксид-ионом

2. Выберите **все верные** утверждения, характеризующие механизм предложенной реакции.



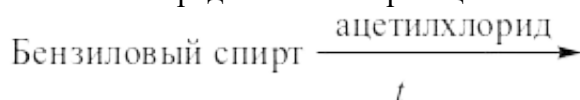
Номер ответа	ответ
+	Это механизм альдольно-кетоновой конденсации
+	Роль гидроксида в отщеплении протона от метиленовой группы
+	Продукт реакции дибензальацетон
	Продукт реакции 2-фенилпропан-2-ол
	Роль гидроксида в присоединении гидроксигруппы к кето-группе
	Это механизм Кляйзена
	Это механизм образования ацеталей и кеталей

3. Выберите **все верные** утверждения, характеризующие механизм предложенной реакции.

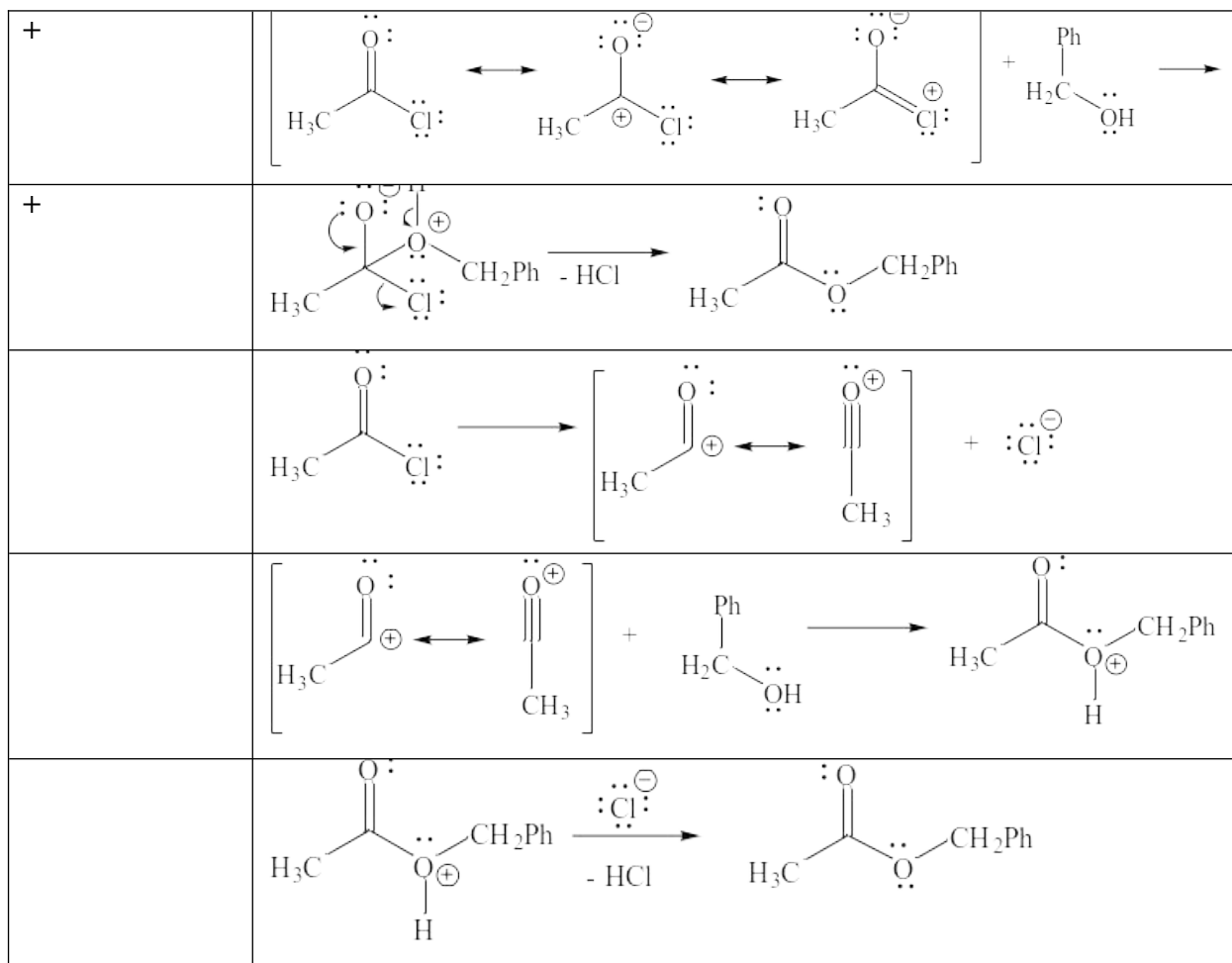


Номер ответа	ответ
+	Роль щёлочи в присоединении гидроксид-иона к карбонильной группе
+	Стадия диспропорционирования – это передача гидрид-иона ко второй молекуле бензальдегида и его присоединение к карбонильной группе
+	Продукты реакции натриевая соль бензойной кислоты и бензиловый спирт
	Продукты реакции бензойная кислота и фенилметанол
	Роль щёлочи в отщеплении подвижного протона от альдегида с образованием енолят-иона
	Стадия диспропорционирования – это отщепление протона от карбонильной группы бензальдегида, приводящее к её диспропорции с возможностью последующего присоединения к ней молекулы воды
	Только альдегиды, которые могут сформировать енолят ион, подвергаются реакции Канниццаро.

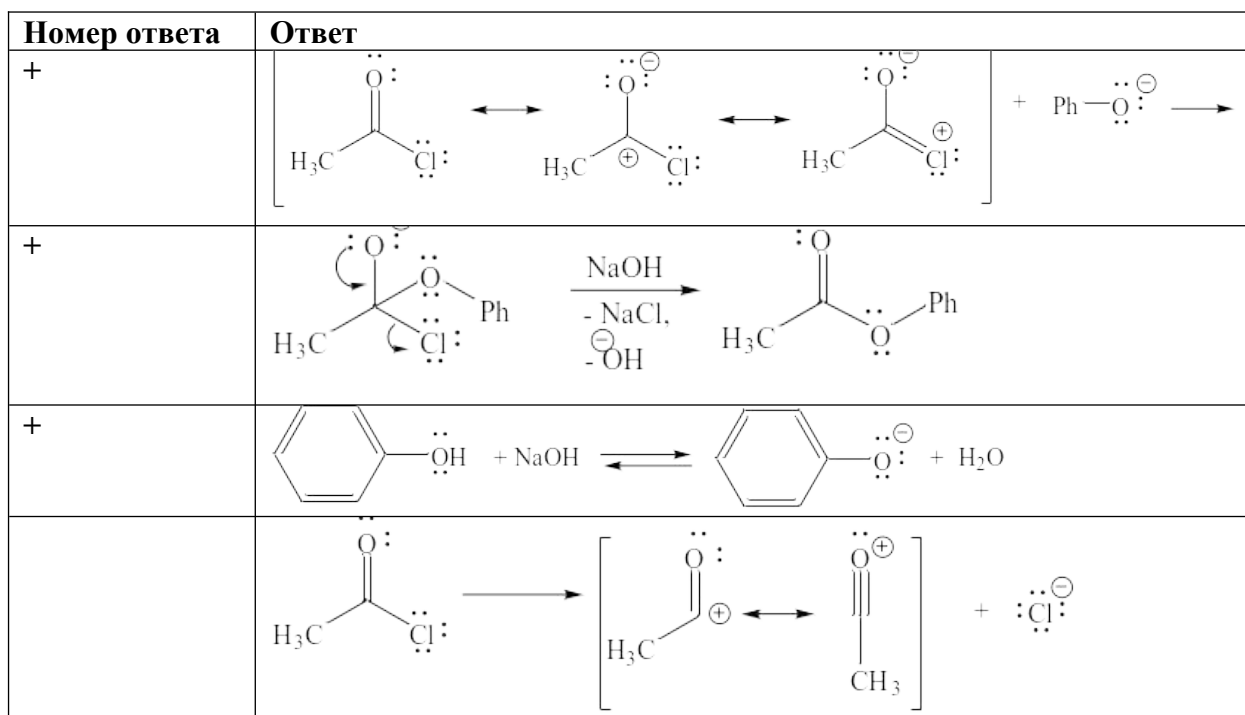
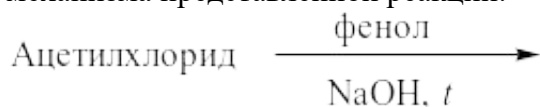
1. Укажите все правильные фрагменты и продукты, из которых составляется схема механизма представленной реакции:

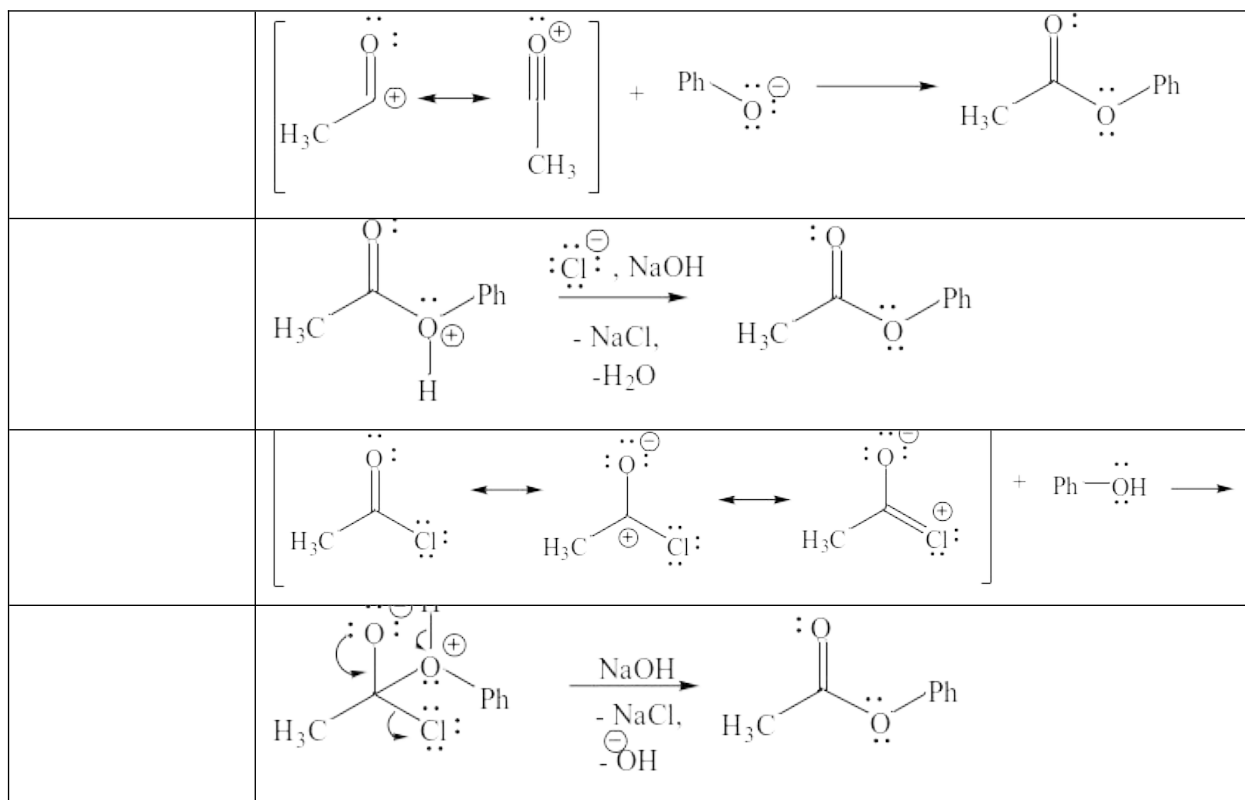


Номер ответа	Ответ
--------------	-------



2. Укажите все правильные фрагменты и продукты, из которых составляется схема механизма представленной реакции:





Вопрос №3.

Задание: осуществите превращения, используя только неорганические реагенты.

1. Бензол и метан \longrightarrow бензальанилин (бензилиденанилин)
2. Этилен \longrightarrow 1-бутанол (примените реакцию Гриньяра)
3. Толуол \longrightarrow фенилуксусная кислота
4. Этилен \longrightarrow этиловый эфир α -аланина (2-аминопропановой кислоты)
5. Бензол \longrightarrow адипиновая (1,6-гександиовая) кислота

Тестовый формат:

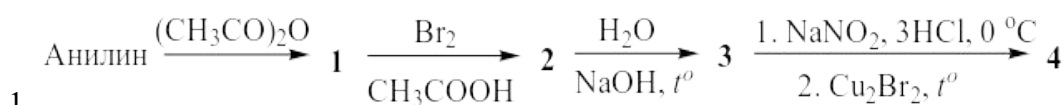
1. Укажите правильную последовательность стадий, позволяющую осуществить указанное превращение наиболее рациональным способом (с минимальным кол-вом побочных продуктов и с минимальным числом стадий): 2-фенилацетил хлорид \longrightarrow *N*-бензилпропан-1-амин

	Варианты ответов
+	<ol style="list-style-type: none"> 1) взаимодействие исходного хлорангирида с аммиаком в пиридине 2) взаимодействие полученного с бромом в присутствии 4-х эквивалентов гидроксида натрия при 0°C на первой стадии, с последующим нагреваем реакционной массы до 70°C 3) взаимодействие полученного с пропаналем в этиловом спирте при нагревании 4) восстановление полученного на предыдущей стадии тетрагидроборатом натрия в этиловом спирте
	<ol style="list-style-type: none"> 1) взаимодействие исходного хлорангирида с аммиаком в пиридине 2) восстановление полученного на предыдущей стадии алюмогидридом лития в тетрагидрофуране с последующим подкислением в водном растворе 3) взаимодействие полученного с пропаналем в диметилформамиде при нагревании 4) восстановление полученного на предыдущей стадии тетрагидроборатом натрия в этиловом спирте

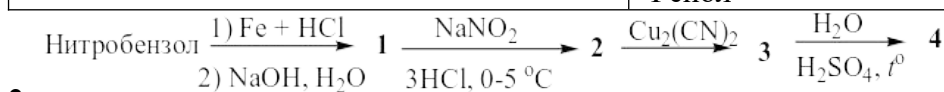
	1) взаимодействие исходного хлорангидрида $\text{LiAlH}(\text{t-Buo})_3$ с последующим подкислением в водном растворе 2) взаимодействие полученного с 1-пропиламином 3) восстановление полученного на предыдущей стадии тетрагидроборатом натрия в этиловом спирте
	1) взаимодействие исходного с 1-пропиламином в пиридине 2) кислотный гидролиз полученного при нагревании 3) взаимодействие полученного с гидроксидом натрия в водном растворе

2. Укажите правильную последовательность стадий, позволяющую осуществить указанное превращение наиболее рациональным способом (с минимальным кол-вом побочных продуктов и с минимальным числом стадий): пропан-1-ол → этиламин

	Варианты ответов
+	1) окисление исходного перманганатом калия в кислой среде 2) взаимодействие полученного с пентахлоридом фосфора 3) взаимодействие полученного с избытком аммиака 4) взаимодействие полученного с бромом в присутствии 4-х эквивалентов гидроксида натрия
	1) окисление, полученного на предыдущей стадии хлорхроматом пиридина (PCC) в диметилкарбонате 2) взаимодействие полученного с аммиаком 3) восстановление полученного на предыдущей стадии алюмогидридом лития в тетрагидрофуране с последующим подкислением в водном растворе
	1) взаимодействие исходного с бромидом калия в присутствии серной кислоты при нагревании 2) взаимодействие полученного с нитритом натрия в диметилформамиде при нагревании 3) восстановление полученного на предыдущей стадии железом в соляной кислоте с последующим взаимодействием с гидроксидом натрия в водном растворе
	1) окисление исходного перманганатом калия в кислой среде 2) взаимодействие полученного с тионилхлоридом в пиридине 3) взаимодействие полученного с избытком аммиака 4) восстановление полученного на предыдущей стадии алюмогидридом лития в тетрагидрофуране с последующим подкислением в водном растворе

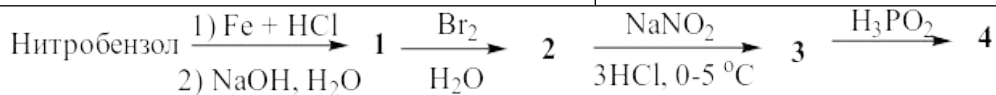


Номер вещества	Структура вещества
1	Ацетанилид
2	4-Бромацетанилид
3	4-Броманилин
4	1,4-Дибромбензол
	3-Бромацетанилид
	3-Гидроксиацетанилид
	Фенол



Номер вещества	Структура вещества
1	Анилин

2	Бензолдиазоний хлорид
3	Бензонитрил
4	Бензойная кислота
	Бензиламин
	Толуол
	Азобензол

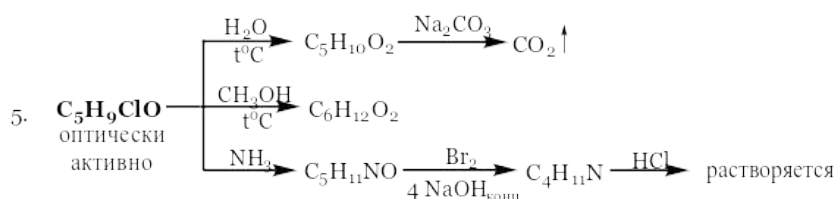
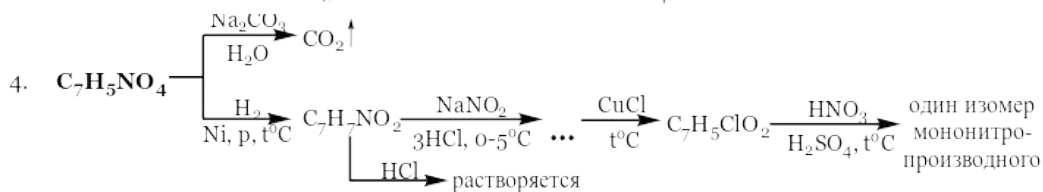
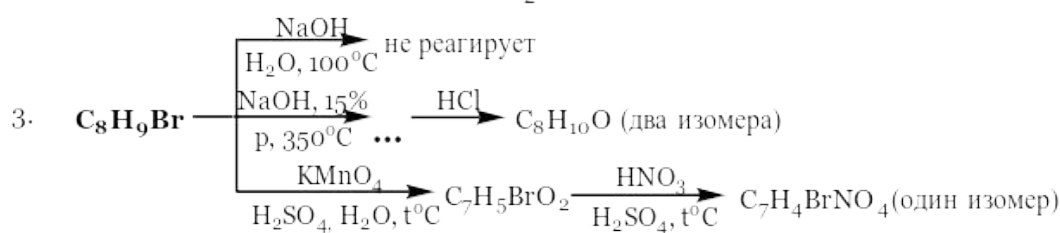
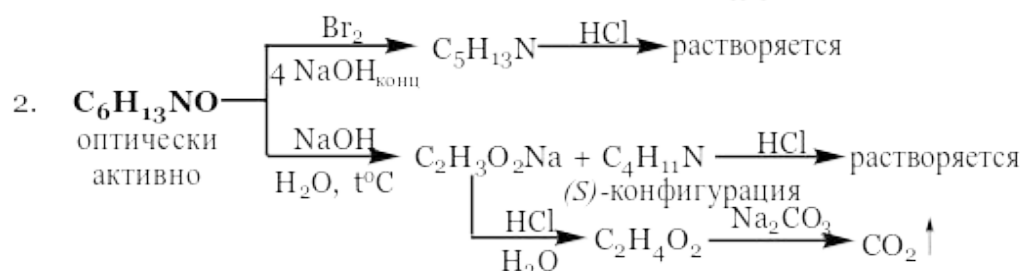
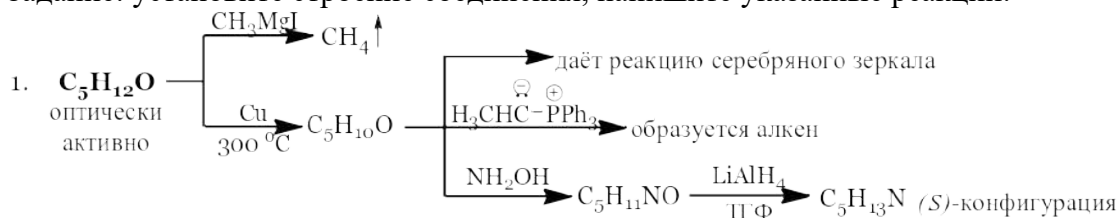


3.

Номер вещества	Структура вещества
1	Анилин
2	2,4,6-Триброманилин
3	2,4,6-Трибромбензолдиазоний хлорид
4	1,3,5-Трибромбензол
	Анилин гидрохлорид
	4-Броманилин
	4-Бромбензолдиазоний хлорид

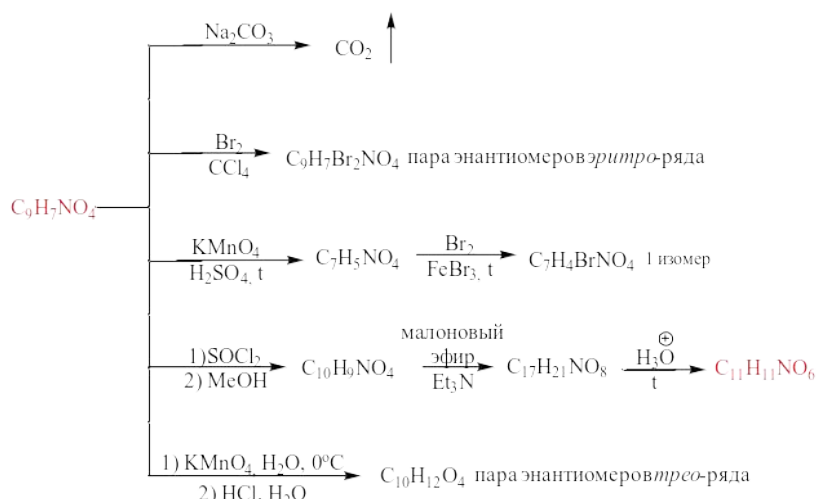
Вопрос №4.

Задание: установите строение соединения, напишите указанные реакции.

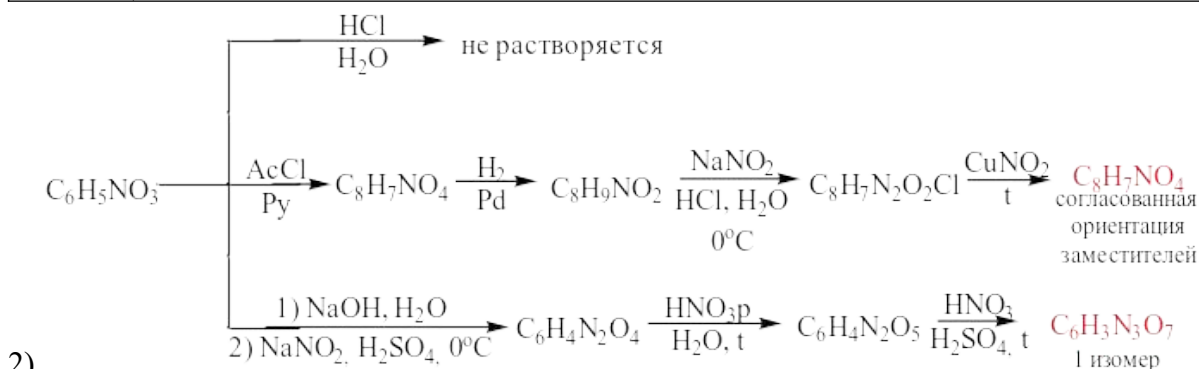


Все продукты реакций имеют (R)-конфигурацию

Тестовый формат:



+	(E)-3-(3-нитрофенил)проп-2-еновая кислота;	3-(3-нитрофенил)пента-1,5-диовая кислота
	(Z)-3-(4-нитрофенил)проп-2-еновая кислота;	3-(4-нитрофенил)пента-1,5-диовая кислота
	2-(3-(метилнитро)фенил)уксусная кислота;	2-(3-(метилнитро)фенил)бутан-1,4-диовая кислота
	2-(4-(метилнитро)фенил)уксусная кислота;	2-(4-(метилнитро)фенил)бутан-1,4-диовая кислота



2)

+	4-нитрофенилацетат;	2,4,6-тринитрофенол
	2,4,6-тринитрозофенол	4-гидроксиацетаниlid
	2-гидроксиацетаниlid	2-нитрозо-4,6-динитрофенол
	3-нитрофенилацетат	2,5,6-тринитрофенол

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии

	- стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Березин, Б. Д. Органическая химия в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03830-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512546>.
2. Березин, Б. Д. Органическая химия в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03832-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512549>.
3. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02906-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437748>.
4. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 314 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02911-6. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437949>.

- Клюев, М. В. Органическая химия : учебное пособие для вузов / М. В. Клюев, М. Г. Абдуллаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 231 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14691-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520088>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

- Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
- Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
- Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
- e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
- Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

- Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
- Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
- Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
- Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения	Учебная аудитория укомплектована специализированной

учебных занятий	мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Аналитическая химия», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	Общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
		ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
	ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов проведенных химических экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
	ОПК-1.3	Делает заключения и формулирует выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2	ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
	ОПК-2.2	Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
	ОПК-2.3	Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе с использованием серийного научного оборудования

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – приобретение обучающимися знаний по основным группам методов химического анализа, наиболее широко применяемых в промышленности и исследовательской работе, а также компетенций, необходимых химикам-технологам всех специальностей для решения конкретных задач химического анализа.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные понятия, термины, методы и приемы качественного и количественного химического анализа;
- теоретические основы физико-химических методов анализа;
- принципы работы основных приборов, используемых для проведения качественного и количественного анализа;

уметь:

- применять приобретенные практические навыки в профессиональной деятельности для решения конкретных задач;
- проводить обоснованный выбор метода анализа с учетом целей и особенностей данной практической задачи;

- проводить расчеты на основе проведенных исследований;
- проводить метрологическую оценку результатов количественного химического анализа;

владеть:

- основами метрологической оценки результатов количественного химического анализа;
- приемами интерпретации результатов анализа на основе квалитетических оценок;
- методологией химических и физико-химических методов анализа, широко используемых в современной аналитической практике;
- основами системы выбора методов качественного и количественного химического анализа для решения конкретных задач.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	10/360
Контактная работа:	336
Занятия лекционного типа	128
Занятия семинарского типа	192
Консультации	16
Промежуточная аттестация	экзамен, зачет с оценкой
Самостоятельная работа (СР)	24

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Идентификация ионов элементов в растворах	24	0	14	0	24	0	4
2.	Количественный химический анализ	26	0	14	0	26	0	5
3.	Методы исследования фазового состава и структуры силикатных материалов	26	0	12	0	26	0	5
4.	Методы исследования дисперсности силикатных материалов и поровой структуры искусственного камня	26	0	12	0	26	0	5
5.	Методы исследования механических и упругих свойств силикатных материалов	26	0	12	0	26	0	5

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная

работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Идентификация ионов элементов в растворах	<p>1.1 Введение в современную аналитическую химию. Аналитическая химия как основа методов изучения и контроля химического состава веществ в материальном производстве, научных исследованиях, в контроле объектов окружающей среды. Виды анализа. Элементный, молекулярный, фазовый и изотопный анализ. Количественный и качественный анализ органических и неорганических веществ. Химические, физико-химические методы анализа, их взаимосвязь, соотношение и применение. Аналитический сигнал как носитель качественной и количественной информации об объекте анализа. Постановка аналитической задачи. Алгоритм проведения анализа: отбор средней пробы, подготовка пробы к анализу, измерение аналитического сигнала и его метрологическая оценка, расчет результатов анализа и их интерпретация. Примеры решения задач аналитического контроля в химической технологии, в анализе объектов окружающей среды и др. Понятия о современных методах элементного анализа: атомно-эмиссионный анализ, атомно-абсорбционный анализ, рентгенофлуоресцентный анализ.</p> <p>1.2 Специфика задач аналитической химии. Основные термины аналитической химии. Обнаружение. Определение. Анализ. Аналитические химические реакции как основа химического анализа. Качественные и количественные аналитические химические реакции. Требования, предъявляемые к ним. Специфика аналитических реакций, используемых в анализе. Аналитическая форма и аналитические признаки. Аналитические реакции и аналитические эффекты. Характеристики аналитических реакций: чувствительность, избирательность (селективность). Групповые, общие, частные, характерные и специфические реакции. Пути повышения избирательности и чувствительности аналитических реакций.</p> <p>1.3 Химические равновесия в гомогенных и гетерогенных системах, применяемых в аналитической химии. Основные типы реакций, применяемых в аналитической химии (осаждения, кислотно-основные, комплексообразования, окисления-восстановления). Состояние ионов элементов в растворах. Константы равновесия аналитических реакций: термодинамические, концентрационные, условные. Факторы, влияющие на химическое равновесие (комплексообразование, образование малорастворимых соединений, изменение степени окисления определяемого иона, влияние природы растворителя, ионной силы, температуры, состава раствора). Равновесия в аналитически важных протолитических системах. Константы кислотности и основности. Уравнения материального баланса. Вычисление pH растворов кислот и оснований различной силы, смесей кислот и оснований. Буферные растворы, используемые в химическом анализе: их состав, свойства (буферная емкость, область буферирования), расчет pH, применение в аналитической химии. Аналитические реакции комплексообразования, осаждения, окисления-восстановления. Общие, ступенчатые и условные константы устойчивости комплексных соединений. Использование реакций комплексообразования в аналитической химии (обнаружение и количественное определение, маскирование). Использование реакций</p>

		<p>осаждения в аналитических целях. Константа равновесия реакций осаждения-растворения; факторы, влияющие на растворимость осадков. Расчет условий осаждения и растворения осадков. Окислительно-восстановительные равновесия. Стандартный и реальный окислительно-восстановительные потенциалы.</p> <p>Химические и физико-химические способы определения pH растворов. Равновесия аналитических реакций комплексообразования и управление ими. Факторы, влияющие на направление окислительно-восстановительных реакций. Константа равновесия и ее химико-аналитическое значение. Расчет коэффициентов побочных реакций.</p> <p>1.4. Качественные и количественные аналитические реакции с органическими аналитическими реагентами в анализе неорганических веществ.</p> <p>Органические аналитические реагенты (ОР). Классификация ОР по типу реакций с неорганическими ионами. Комплексообразующие ОР и строение их молекул: функционально-аналитическая и аналитико-активная группы. Особенности и преимущества использования ОР, области применения. Дополнительно: теория действия комплексообразующих ОР, учет ионного состояния ОР и металла. Гипотеза аналогий и практические выводы из нее. Природа химической связи в комплексах ОР с ионами металлов и ее проявление в цветности комплексов. Реакции ОР с хромофорными элементами. Интенсивность окраски аналитических форм и интенсивность поглощения. Использование реакций органических реагентов в фотометрическом анализе.</p>
2.	Количественный химический анализ	<p>2.1. Принципы и задачи количественного анализа. Классификация методов количественного анализа. Требования, предъявляемые к химическим реакциям в количественном анализе. Этапы количественного определения. Характеристика результатов количественного химического анализа. Определение содержания вещества в растворе, расчетные формулы. Способы представления результатов анализа. Тесты на выявление систематических погрешностей в результатах количественного химического анализа. Пробоотбор и пробоподготовка.</p> <p>2.2. Титриметрический анализ. Типы реакций, используемых в титриметрии. Требования, предъявляемые к ним. Принцип титриметрии. Титрование и его этапы. Графическое изображение процесса титрования – кривые титрования, их виды. Скачок на кривой титрования, точка эквивалентности (Т.Э.) и конечная точка титрования (К.Т.Т.). Первичные и вторичные стандарты. Приемы титриметрического анализа: прямое и обратное титрование, косвенные методы. Типы реакций, используемых в титриметрическом анализе; требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Дополнительно: инструментальные методы индикации ТЭ. Потенциометрическое титрование. Метод Грана. Другие способы установления конечной точки титрования.</p> <p>2.3. Реакции нейтрализации в количественном химическом анализе.</p> <p>Методы кислотно-основного титрования. Сущность метода кислотно-основного титрования. Кривые кислотно-основного титрования. Расчет и построение теоретических кривых титрования сильных и слабых одноосновных протолитов. Факторы, влияющие на величину скачка на кривых кислотно-основного титрования. Способы установления конечной точки титрования. Кислотно-основные индикаторы, интервал перехода окраски индикатора, показатель титрования (pT).</p>

		<p>Правило выбора индикатора для конкретного случая титрования. Практическое применение реакций кислотно-основного взаимодействия. Потенциометрическое титрование на основе реакций кислотно-основного взаимодействия. Индикаторные погрешности и их оценка.</p> <p>2.4. Аналитические реакции комплексообразования и осаждения в количественном химическом анализе. Использование комплексообразования в химическом анализе. Неорганические и органические лиганды. Комплексоны и их свойства. Условные константы устойчивости комплексонатов и их практическое использование. Обоснование выбора оптимальных условий комплексонометрического титрования. Кривые комплексонометрического титрования. Факторы, влияющие на величину скачка на кривых титрования. Способы установления Т.Э. и К.Т.Т. Металлохромные индикаторы, принцип их действия. Выбор индикатора для конкретного случая титрования. Аналитические возможности метода комплексонометрического титрования. Применение комплексонов в аналитической химии в качестве маскирующих агентов. Применение химических реакций комплексообразования в фотометрическом анализе, в методе кондуктометрического титрования. Реакции осаждения в количественном химическом анализе. Гравиметрический анализ. Теоретическое обоснование выбора оптимальных условий осаждения кристаллических и аморфных осадков. Применение химических реакций осаждения в методе потенциометрического титрования, в методе турбидиметрии. Особенности реакций комплексообразования (хелатообразования) ионов металлов с ЭДТА. Осадительное титрование.</p> <p>2.5. Аналитические реакции окисления-восстановления в количественном химическом анализе. Окислительно-восстановительная реакция и окислительно-восстановительный потенциал. Константы равновесия окислительно-восстановительных реакций. Выбор титранта и оптимальных условий титрования. Кривые окислительно-восстановительного титрования. Факторы, влияющие на величину скачка на кривой титрования. Индикация конечной точки титрования химическими и физико-химическими методами. Перманганатометрия. Характеристика метода. Условия проведения перманганатометрических определений. Вещества, определяемые перманганатометрическим методом. Достоинства и недостатки метода. Иодометрия. Характеристика метода, условия проведения иодометрического определения веществ. Достоинства и недостатки метода. Применение реакций окисления-восстановления в методе потенциометрического титрования.</p> <p>2.6. Ионообменная хроматография в количественном химическом анализе. Требования, предъявляемые к реакциям ионного обмена. Изотерма ионного обмена. Выбор оптимальных условий ионообменного разделения веществ. Применение ионообменной хроматографии в аналитической химии органических и неорганических соединений: разделение, очистка, концентрирование и т.д.</p>
3.	Методы исследования фазового состава и структуры силикатных материалов	<p>1.1. Термические методы анализа Суть методов термического анализа. Классификация термических методов анализа в зависимости от определяемых свойств вещества: дифференциально-термический, термогравиметрический, газовольнометрический, дилатометрический. Основы дифференциально-термического анализа (ДТА).</p>

		<p>Термограмма и термические эффекты. Характеристика термических эффектов. Эталонные вещества и требования к ним. Подготовка проб и факторы, влияющие на результаты ДТА.</p> <p>Основы термогравиметрического анализа. Методы определения изменения массы исследуемого вещества при термическом анализе: статическая термогравиметрия, динамическая термогравиметрия, изобарная термогравиметрия. Дифференциальная термогравиметрия и ее возможности.</p> <p>Дериватографический анализ и его отличительные особенности. Аппаратурное оформление: основные узлы и принцип работы дериватографа. Подготовка проб и техника проведения анализа. Качественный и количественный дериватографический анализ. Расшифровка дериватограмм. Факторы, влияющие на точность дериватографического анализа. Выбор оптимальных условий проведения анализа при исследовании сырьевых материалов, изучении процессов синтеза тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и свойств изделий на их основе. Q-дериватография. Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК): отличительные особенности метода и области практического использования при исследовании силикатных материалов.</p> <p>1.2. Рентгенографические методы анализа</p> <p>Возникновение и природа рентгеновских лучей. Характеристики рентгеновского излучения. Дифракция рентгеновского излучения. Уравнение Вульфа-Брегга. Источники рентгеновского излучения. Основные узлы и принцип работы рентгеновских дифрактометров. Методы съемки рентгенограмм.</p> <p>Качественный рентгенофазовый анализ. Приготовление образцов. Расшифровка рентгенограмм. Идентификация кристаллических веществ методом порошка. Оценка размеров нанокристаллов методом Дебая-Шеррера. Количественный рентгенофазовый анализ. Правила проведения количественных определений. Методы количественных определений: метод стандартных смесей; метод внутреннего стандарта; метод добавок; метод внешнего стандарта. Массовый коэффициент поглощения μ.</p> <p>1.3. Спектрофотометрический анализ</p> <p>Основные законы светопоглощения. Способы представления спектрофотометрических величин. Причины отклонений от закона Бугера-Ламберта-Бера. Техника оптической спектроскопии в УФ и видимой областях спектра. Применение спектрофотометрии в УФ и видимой областях оптического спектра для изучения пропускания, отражения и поглощения света бесцветными и окрашенными силикатными материалами.</p> <p>Теоретические основы колебательной (ИК- и КР-) спектроскопии стекол и кристаллических силикатов. Техника и проведение анализов на ИК- и КР-спектрометрах. Интерпретация спектров. Применение ИК и КР-спектроскопии для структурных исследований силикатных материалов.</p> <p>1.4. Микроскопический анализ</p> <p>Оптическая микроскопия. Теоретические основы оптической микроскопии. Принцип действия оптического микроскопа и его характеристики. Основные типы оптических микроскопов и их устройство. Подготовка проб к анализу: прозрачные шлифы, полированные шлифы, прозрачно-полированные шлифы. Современные металлографические микроскопы. Основные методики съемки на металлографических микроскопах. Методы специального микроскопического</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>анализа.</p> <p>Электронная микроскопия. Теоретические основы метода. Основные виды электронных микроскопов. Просвечивающий электронный микроскоп (ПЭМ): устройство и принцип действия. Растровый (сканирующий) электронный микроскоп (РЭМ): устройство и принцип действия. Сканирующие зондовые микроскопы (СЗМ): сканирующие элементы и принцип действия. Подготовка образцов для исследования материалов на микроскопах. Информация, получаемая на растровых и просвечивающих микроскопах. Методы исследования: прямые и косвенные.</p>
4.	<p>Методы исследования дисперсности силикатных материалов и поровой структуры искусственного камня</p>	<p>2.1. Методы исследования дисперсности порошкообразных материалов</p> <p>Дисперсные системы. Характеристика дисперсных систем. Основы анализа порошкообразных материалов. Гранулометрический состав дисперсных материалов как важный фактор реакционной способности сырьевых материалов в процессах клинкерообразования и цементов при гидратации. Способы определения размеров частиц неправильной формы. Теория эквивалентных сфер. Методы определения удельной поверхности порошкообразных материалов: метод воздухопроницаемости; метод низкотемпературной адсорбции азота. Суть методов, аппаратное оформление, обработка результатов. Методы определения гранулометрического состава порошкообразных материалов: ситовой анализ; седиментационный анализ; сепарационный анализ. Метод лазерной дифракции, теоретические основы метода. Принцип действия лазерного микроанализатора. Гранулограммы. Дифференциальная и интегральная кривые распределения частиц по размерам. Сопоставительный анализ и причины расхождения результатов определения дисперсности порошкообразных материалов, полученных различными методами.</p> <p>2.2. Методы исследования поровой структуры капиллярно-пористых тел</p> <p>Характеристика капиллярно-пористых тел. Классификация пор в пористых материалах. Взаимосвязь между капиллярно-пористой структурой материала и его физико-техническими свойствами.</p> <p>Классификация методов определения поровой структуры материалов. Определение пористости методом ртутной порометрии. Устройство, принцип действия и диапазон измерения порометров низкого и высокого давления. Дифференциальная и интегральная порограммы. Расчет объема и диаметра пор материала. Определение открытой пористости методом насыщения. Расчет закрытой пористости.</p>
5.	<p>Методы исследования механических и упругих свойств силикатных материалов</p>	<p>3.1. Методы определения прочностных характеристик</p> <p>Факторы, влияющие на прочностные показатели силикатных материалов. Методы определения пределов прочности при сжатии, растяжении, изгибе. Требования стандартов. Используемые материалы. Подготовка образцов и условия хранения. Используемое оборудование и оснастка. Обработка полученных результатов.</p> <p>3.2. Методы определения трещиностойкости и упругих свойств силикатных материалов</p> <p>Общие сведения о механических и упругих свойствах силикатных материалов. Факторы, влияющие на трещиностойкость (критический коэффициент интенсивности напряжений). Определение трещиностойкости. Методы определения упругих свойств. Статические и динамические методы измерения модуля упругости. Определение модуля</p>

	упругости керамических материалов по стреле прогиба и резонансными звуковыми методами.
--	----------------------------------------------------------------------------------------

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Идентификация ионов элементов в растворах	ПЗ, ЛР	Идентификация индивидуальных катионов в растворе. Идентификация 2-х индивидуальных сухих солей, образованных одним из изучаемых катионов и одним из изучаемых анионов.
2.	Количественный химический анализ	ПЗ, ЛР	Количественный химический анализ на основе реакций кислотно-основного взаимодействия. Кислотно-основное титрование. Приготовление стандартных растворов HCl и Na ₂ B ₄ O ₇ ·10 H ₂ O. Кислотно-основное титрование. Стандартизация раствора HCl по раствору первичного стандарта Na ₂ B ₄ O ₇ ·10 H ₂ O. Кислотно-основное титрование. Определение содержания декагидратакарбоната натрия в образце. Применение синтетических ионообменников для количественного определения солей различных металлов в растворах. Количественный химический анализ на основе аналитических реакций комплексообразования. Приготовление стандартных растворов ЭДТА и ZnSO ₄ . Комплексонометрическое титрование. Стандартизация раствора ЭДТА. Комплексонометрическое титрование. Определение содержания солей различных металлов в растворе. Определение жёсткости воды. Количественный химический анализ на основе аналитических реакций окисления-восстановления. Перманганатометрия. Приготовление стандартных растворов KMnO ₄ и (NH ₄) ₂ C ₂ O ₄ ·H ₂ O. Перманганатометрия. Стандартизация раствора KMnO ₄ по раствору первичного стандарта (NH ₄) ₂ C ₂ O ₄ ·H ₂ O. Перманганатометрия. Определение содержания сульфата железа(II) в растворе. Иодометрия. Определение содержания сульфата меди(II) в растворе.
3.	Методы исследования фазового состава и структуры силикатных материалов	ПЗ, ЛР	Рентгенографический анализ силикатных материалов: определение фазового состава и количественный анализ образцов методом внешнего стандарта. Определение количественного содержания отдельных соединений методом дериватографии. Определение размеров кристаллов силикатных материалов методом оптической микроскопии. Спектры пропускания окрашенных силикатных материалов. Расчет коэффициента поглощения.
4.	Методы исследования дисперсности силикатных материалов и поровой структуры искусственного камня	ПЗ, ЛР	Определение гранулометрического состава вещества методом лазерной дифракции. Определение пористости материалов методом насыщения.
5.	Методы исследования механических и упругих свойств силикатных материалов	ПЗ, ЛР	Определение прочностных характеристик образцов. Определение трещиностойкости и упругих деформаций образцов.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Идентификация ионов элементов в растворах	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа

2.	Количественный химический анализ	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
3.	Методы исследования фазового состава и структуры силикатных материалов	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
4.	Методы исследования дисперсности силикатных материалов и поровой структуры искусственного камня	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
5.	Методы исследования механических и упругих свойств силикатных материалов	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Идентификация ионов элементов в растворах	Кейсы. Контрольная работа.
2.	Количественный химический анализ	Кейсы. Контрольная работа.
3.	Методы исследования фазового состава и структуры силикатных материалов	Контрольная работа
4.	Методы исследования дисперсности силикатных материалов и поровой структуры искусственного камня	Контрольная работа
5.	Методы исследования механических и упругих свойств силикатных материалов	Контрольная работа

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

1. Приведите уравнения реакций идентификации ацетата свинца. Укажите аналитические эффекты реакций, особенности их выполнения. К каким аналитическим группам относятся катион и анион, входящие в состав соли? Укажите групповой реагент, аналитический эффект при действии группового реагента.
2. Приведите уравнения реакций идентификации хлорида железа (III). Укажите аналитические эффекты реакций, особенности их выполнения. К каким аналитическим группам относятся катион и анион, входящие в состав соли? Укажите групповой реагент, аналитический эффект при действии группового реагента.
3. Приведите уравнения реакций идентификации нитрата алюминия. Укажите аналитические эффекты реакций, особенности их выполнения. К каким аналитическим группам относятся катион и анион, входящие в состав соли? Укажите групповой реагент, аналитический эффект при действии группового реагента.
4. Приведите уравнения реакций идентификации сульфата хрома. Укажите аналитические эффекты реакций, особенности их выполнения. К каким аналитическим группам относятся катион и анион, входящие в состав соли? Укажите групповой реагент, аналитический эффект при действии группового реагента.

- реагента.
26. В каком отношении необходимо смешать 14%-ный и 56%-ный раствор H_2SO_4 , чтобы приготовить 20%-ный раствор серной кислоты.
 27. Рассчитайте титр раствора, если в 25 см³ находится 0,5 г NaOH.
 28. Навеску $Na_2C_2O_4$ 0.3580 г растворили в объеме 100 см³. На титрование 20,00 см³ полученного раствора в среднем нужно 21,20 см³ раствора $KMnO_4$. Определите молярную концентрацию эквивалентов и титр раствора $KMnO_4$
 29. В 750 г воды растворено 50 г соли. Определите массовую часть (%) соли в растворе.
 30. Определите массовую часть (%) потери в глине при прокаливании, если масса навески к прокаливанию равна 1,9126 г, а масса после прокаливании 1,7412 г.
 31. При прокаливании 0,7562 г гидроксида алюминия $Al(OH)_3$ получено 0,3845 г оксида алюминия Al_2O_3 . Определите массовую часть (%) Al_2O_3 в образце.
 32. Определите какая масса KI находится в 200 см³ раствора, если титр его равен 0,0166 г/см³
 33. Титр раствора $Ca(OH)_2$ равен 0,003705 г/см³. Найдите молярную концентрацию c ($Ca(OH)_2$) и молярную концентрацию эквивалентов $C(1/2Ca(OH)_2)$.
 34. Посчитайте титр раствора, если в 25 см³ содержится 0,5 г NaOH. 10. Молярная концентрация эквивалентов $C(1/2 H_2SO_4) = 0,05$ моль/л.
 35. Какое соотношение необходимо изменить 14%-ный и 56%-ный раствор H_2SO_4 , чтобы приготовить 20%-ный раствор серной кислоты.
 36. Определите молярную концентрацию эквивалентов раствора, если в растворе содержится 24 г карбоната калия K_2CO_3 .
 37. Определите массовую часть (%) потери при прокаливании глины, если масса навески до прокаливании равна 1,9126 г, а масса навески после прокаливании – 1,7412 г.
 38. В 750 г воды растворено 50 г соли. Определите массовую часть (%) соли в растворе.
 39. Нужно приготовить 25% - ный раствор из 60%-ного раствора H_2SO_4 .
 40. Молярная концентрация эквивалентов $C(1/2 H_2SO_4) = 0,05$ моль/л. Определите титр и молярную концентрацию раствора H_2SO_4 .
 41. Определите молярную концентрацию раствора серной кислоты, если в 100 см³ этого раствора содержится 4,9 г безводной H_2SO_4 .
 42. Определите какая масса KI находится в 200 см³ раствора, если титр его равен 0,0166 г/см³.
 43. Из навески карбонатной породы массой 0,5014 г после нескольких операций получено 0,6497 г гравиметрической формы $CaSO_4$. Рассчитайте массовую часть (%) $CaCO_3$ в образце.
 44. Нужно приготовить 100 мл 10%-ного раствора $BaCl_2$.
 45. В 50 г раствора содержится 2,5 г гидроксида калия KOH. Определите массовую долю KOH (%).
 46. Определите массовую долю потерь при прокаливании глины, если масса навески до прокаливании была 1,9126 г, масса навески после прокаливании – 1,7412 г.
 47. Сколько граммов $KMnO_4$ надо взять для приготовления 2,00 л раствора с титром 0,003510 г/мл?
 48. На титрование 0,0244 г $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ израсходовано 19,50 мл раствора $KMnO_4$. Вычислите нормальность и титр раствора $KMnO_4$.
 49. Сколько граммов $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ надо взять для приготовления 2,00 л 0,02н раствора тиосульфата натрия?

Контрольный работа

Тема 1. Примеры вопросов к контрольной работе № 1.

Вопрос 1.1.

1. В растворе какого реагента следует растворить осадок $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ для определения в нем ионов Ca^{2+} ?
2. Какое условие нужно обеспечить, чтобы действием гидрата аммиака разделить смесь катионов никеля и алюминия?

Вопрос 1.2.

1. Какую формулу нужно использовать для расчета pH в растворе уксусной кислоты?
2. По какой формуле рассчитывают концентрацию ионов водорода в водном растворе гидрофосфата натрия?

Вопрос 1.3.

1. Какой из анионов – оксалат, фосфат или фторид при прочих равных условиях обеспечивает наибольшую полноту осаждения ионов бария?
2. Какой из катионов – Ba^{2+} , Ag^+ , Fe^{3+} - будет осажден наиболее полно при действии фосфата натрия на раствор его соли?

Тема 2. Примеры вопросов к контрольной работе № 2.

Вопрос 2.1.

1. С каким индикатором можно оттитровать 0,1000 М раствор H_3PO_4 до NaH_2PO_4 ? Ответ подтвердите расчетом.
2. Какой индикатор следует использовать при определении содержания гидроксида натрия, если в растворе присутствует ацетат натрия? Ответ подтвердите соответствующими уравнениями реакций и расчетами.

Вопрос 2.2.

1. По какой формуле рассчитывают количество моль эквивалента иона аммония при его определении формальдегидным методом? Приведите уравнения реакций, иллюстрирующих схему титрования.
2. Титруют смесь гидроксида натрия и карбоната натрия раствором HCl с индикатором метиловым оранжевым. Какие компоненты смеси при этом будут оттитровываться? Ответ подтвердите уравнениями соответствующих химических реакций.

Вопрос 2.3.

1. Рассчитать титр раствора H_2SO_4 по NaOH ($T(\text{H}_2\text{SO}_4/\text{NaOH})$), если $c(1/2 \text{H}_2\text{SO}_4) = 0,1000$ моль-экв/л. $M(\text{NaOH}) = 40$ г/моль.
2. Навеску NaOH 1,5238 г, загрязненную карбонатом (Na_2CO_3), растворили и разбавили дистиллированной водой до 100 мл в мерной колбе. На титрование 10,00 мл полученного раствора с индикатором метиловым оранжевым потребовалось 22,53 мл раствора HCl с $T(\text{HCl}) = 0,003650$ г/мл. На титрование такого же объема раствора с индикатором фенолфталеином потребовалось 18,50 мл HCl . Рассчитать процентное содержание Na_2CO_3 в NaOH .

Тема 3. Примеры вопросов к контрольной работе № 3.

Вопрос 3.1.

1. Напишите формулу для расчета окислительно-восстановительного потенциала в точке эквивалентности. Чему равно значение окислительно-восстановительного потенциала в точке эквивалентности при титровании 0,05 н. раствора I_2 0,05 н. раствором $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, если $E_{\text{I}_2/\text{I}^-}^0 = 0,54 \text{ В}$, а $E_{\text{S}_4\text{O}_6^{2-}/2\text{S}_2\text{O}_3^{2-}}^0 = 0,09 \text{ В}$? Ответ подтвердите расчётом и запишите уравнения соответствующей химической реакции и полуреакций, изобразите ход кривой титрования.
2. Напишите формулу для расчета реального окислительно-восстановительного потенциала от pH раствора. Чему равно значение реального окислительно-восстановительного потенциала полуреакции восстановления пероксида водорода при pH 4? Ответ подтвердите расчетом.

Вопрос 3.2.

1. По какой формуле рассчитывают значение реального окислительно-

восстановительного потенциала полуреакции, если окисленная форма участвует в побочной реакции комплексообразования. Ответ подтвердите уравнениями химических реакций и полуреакций на конкретном примере.

2. Как вычисляют число молей эквивалента $K_2Cr_2O_7$ при определении иодометрическим методом? Ответ подтвердите уравнениями соответствующих химических реакций и полуреакций. Предложите физико-химический метод определения концентрации дихромата калия в растворе.

Вопрос 3.3.

1. Определение содержания железа(II) в растворе проводят методом потенциометрического титрования. Сколько железа содержит образец, если навеска этого образца массой 0,1700 г после растворения и восстановления железа до железа (II) оттитрована 8,40 мл раствора перманганата калия с $T(KMnO_4/Fe) = 0,006200$ г/мл?
2. Объясните принцип ионного обмена. Приведите уравнения химических реакций. Перечислите известные вам типы ионообменников.

Контрольная работа 1

Вариант 1.1.

1. Суть методов термического анализа и их виды. Простые и дифференциальные кривые нагревания.
2. Применение ИК-спектроскопии для исследования структуры силикатных материалов.

Вариант 1.2.

1. Физические основы методов рентгенографического анализа, классификация методов.
2. Поляризационные микроскопы, их устройство и принцип работы. Методика определения показателей преломления.

Вариант 1.3.

1. Теоретические основы ИК-спектроскопии стекол и кристаллических силикатов.
2. Применение просвечивающей электронной микроскопии для исследования силикатных материалов.

Вариант 1.4.

1. Дериватография. Преимущества и отличия метода дериватографии от классического дифференциально-термического анализа.
2. Металлографические микроскопы, особенности конструкции. Методика подготовки шлифов и методы их исследования.

Вариант 1.5.

1. Дифференциально-термический анализ. Энергетические эффекты фазовых переходов. Факторы, влияющие на форму термопиков на ДТА кривой.
2. Сканирующий туннельный микроскоп и принцип его работы. Методы съемки поверхности.

Вариант 1.6.

1. Электронная микроскопия. Принцип получения увеличенного изображения объекта. Схема электронного микроскопа на примере электронного микроскопа просвечивающего типа.
2. Средства обеспечения условий проведения термического анализа: нагревательные элементы, охлаждающие агенты, используемые газы.

Вариант 1.7.

1. Методы рентгенографического анализа. Физические основы методов. Дифракция рентгеновского излучения. Уравнение Вульфа-Брегга.
2. Применение электронной микроскопии. Определение ориентационного соотношения кристаллов.

Вариант 1.8.

1. Теоретические основы оптической микроскопии. Области ее практического использования.

Основные узлы и принцип работы рентгеновского дифрактометра.

Вариант 1.9.

1. Электронно-микроскопические изображения. Теория дифракционного контраста.
2. Количественный фазовый ДТА. Методы количественных определений: пропорциональный метод, метод градуировочного графика.

Вариант 1.10.

1. Рентгенографический анализ. Методы количественных определений.
2. Электронная микроскопия. Приготовление и исследование препаратов из вязущих материалов. Метод избирательного травления.

Вариант 1.11.

1. Дифференциально-термический анализ. Качественный дифференциально-термический анализ. Расшифровка термограмм.
2. Растровый электронный микроскоп (РЭМ), режим контраста (регистрация излучения отраженных электронов) и его характеристика.

Вариант 1.12.

1. Метод Q-дериватографии: квазиизотермический и квазиизобарный термогравиметрические методы. Схема квазиизотермического дериватографа.
2. КР-спектроскопия в анализе стекол и кристаллических силикатов.

Вариант 1.13.

1. Электронная микроскопия: характеристика методов.
2. Дифференциально-термический анализ. Основные понятия: характеристическая температура, температура пика, температурный интервал, ширина пика, амплитуда пика, площадь пика.

Вариант 1.14.

1. Качественный рентгенофазовый анализ. Подготовка проб к анализу. Расшифровка рентгенограмм.
2. Растровый электронный микроскоп (РЭМ): локальный рентгеноспектральный анализ. Особенности подготовки образцов.

Вариант 1.15.

1. Оптическая микроскопия. Классификация оптических микроскопов по способам освещения и методам исследования.
2. Применение КР-спектроскопии для исследования структуры силикатных материалов.

Контрольная работа 2

Вариант 2.1.

1. Дисперсные системы. Характеристики дисперсных систем.
2. Характеристика пластичности при кручении. Диаграмма кручения.

Вариант 2.2.

1. Определение удельной поверхности методом воздухопроницаемости.
2. Вязкое разрушение. Схема зарождения трещин и дислокационных скоплений по А.Н. Орлову. показателей преломления.

Вариант 2.3.

1. Метод низкотемпературной адсорбции азота: аппаратное оформление и порядок проведения измерений.
2. Статистические методы определения механических свойств материалов.

Вариант 2.4.

1. Определение пористости методом ртутной порометрии: суть метода. Понятие микротвердости и возможность ее оценки.

Вариант 2.5.

1. Поромер высокого давления, порядок работы. Дифференциальная и интегральная порограммы.
2. Классификация механических свойств и признаки, заложенные в ее основу. Единицы измерения прочности материалов.

Вариант 2.6.

1. Классификация дисперсных систем по виду дисперсной фазы. Способы выражения концентрации дисперсной фазы.
2. Принцип работы маятникового копра. Размеры и форма образцов с надрезом для испытания на ударный изгиб.

Вариант 2.7.

1. Размер частиц неправильной формы. Понятие об эквивалентном радиусе. Диаметры эквивалентных сфер.
2. Статистическая обработка результатов механических испытаний.

Вариант 2.8.

1. Методы определения размеров частиц: ситовой анализ, сепарационный анализ, световая оптическая микроскопия. Характеристика методов, их достоинства и недостатки.
2. Диаграмма пластического вдавливания шарового индектора. Схема прибора для определения твердости по Бринеллю.

Вариант 2.9.

1. Метод низкотемпературной адсорбции азота: порядок проведения измерений и обработка результатов.
2. Динамические методы определения механических свойств материалов.

Вариант 2.10.

1. Распределение частиц полидисперсных систем по размеру. Интегральная и дифференциальная кривые распределения частиц по размеру.
2. Факторы, влияющие на прочностные показатели искусственного камня.

Вариант 2.11.

1. Размер частиц неправильной формы. Методы определения среднего размера частиц неправильной формы. Теория эквивалентных сфер.
2. Факторы, влияющие на трещиностойкость (критический коэффициент интенсивности напряжений).

Вариант 2.1

1. Седиментационный анализ. Закон Стокса. Факторы, влияющие на скорость осаждения частиц.
2. Методы определения работы удара и материалы, испытывающие ударную вязкость

Вариант 2.13.

1. Метод светового рассеяния на малые углы, характеристика метода. Гранулограмма и ее интерпретация.
2. Сравнительная характеристика статических и динамических методов определения механических свойств материалов.

Вариант 2.14.

1. Классификация дисперсных систем по виду дисперсной фазы. Одно-, двух- и трехмерные дисперсные фазы.
2. Диаграмма пластического вдавливания шарового индектора. Схема прибора для определения твердости по Бринеллю

Вариант 2.15.

1. Классификация дисперсных систем по виду дисперсной фазы. Одно-, двух- и трехмерные дисперсные фазы.
2. Диаграмма пластического вдавливания шарового индектора. Схема прибора для определения твердости по Бринеллю.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием

		рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Основные положения протолитической теории.
2. Термодинамическая, концентрационная и условная константы равновесия.
3. Аналитические реакции и аналитические эффекты. Характеристики аналитических реакций: чувствительность, избирательность (селективность).
4. Групповые, общие, частные, характерные и специфические реакции.
5. Равновесия в аналитически важных протолитических системах. Константы кислотности и основности.
6. Вычисление рН растворов кислот и оснований различной силы, смесей кислот и оснований.
7. Буферные растворы, используемые в химическом анализе: их состав, свойства (буферная емкость, область буферирования).
8. Аналитические реакции комплексообразования. Общие, ступенчатые и условные константы устойчивости комплексных соединений.
9. Использование реакций осаждения в аналитических целях. Константа равновесия реакций осаждения-растворения; факторы, влияющие на растворимость осадков.
10. Окислительно-восстановительная реакция и окислительно-восстановительный потенциал.
11. Константы равновесия окислительно-восстановительных реакций.
12. Выбор титранта и оптимальных условий титрования. Факторы, влияющие на величину скачка на кривой титрования.
13. Индикация конечной точки титрования химическими и физико-химическими методами.
14. Ионообменная хроматография в количественном химическом анализе.
15. Требования, предъявляемые к реакциям ионного обмена.
16. Изотерма ионного обмена.
17. Выбор оптимальных условий ионообменного разделения веществ.
18. Классификация физико-химических методов анализа.
19. Аналитический сигнал как информативная функция состава вещества и его количества.
20. Примеры аналитических сигналов и их измерений в ФХМА.
21. Основные аналитико-метрологические характеристики методов и результатов анализа, способы их оценки.
22. Общая характеристика спектральных методов анализа.
23. Общая характеристика электрохимических методов анализа.
24. Общая характеристика хроматографических методов.
25. Представление о фотометрических и потенциометрических методах анализа.
26. Методы термического анализа и их классификация.
27. Дифференциально-термический анализ. Суть метода и его возможности. Способы повышения разрешающей способности метода.
28. Схема дериватографа, основные узлы и принцип работы прибора.
29. Качественный ДТА. Подготовка проб для анализа. Интерпретация результатов анализа.
30. Количественный дифференциально-термический анализ. Приемы и методы количественных определений.
31. Дифференциальная сканирующая калориметрия. Общие черты и различия методов ДСК и ДТА.
32. Использование методов термического анализа при исследовании тугоплавких неметаллических и силикатных материалов.
33. Методы Q-дериватографии, их характеристика. Принцип работы квазиизотермического дериватографа.
34. Теоретические основы методов рентгенографического анализа и их классификация.
35. Аппаратурное оформление рентгенографического анализа: основные узлы прибора

- и принцип его работы. Съемка рентгенограмм с регистрацией методом плоского образца (схема Брегга-Брентана).
36. Качественный рентгенофазовый анализ (РФА). Суть метода. Факторы, влияющие на результаты анализа многофазных смесей. Порядок расшифровки рентгенограмм.
 37. Количественный РФА минеральных вяжущих веществ. Критерии выбора аналитических пиков. Методы количественных определений.
 38. Использование рентгенографических методов в анализе тугоплавких неметаллических и силикатных материалов.
 39. Рентгеноструктурный анализ силикатных материалов. Методы съемки кристаллов с дифрактометрической регистрацией.
 40. Теоретические основы методов спектрофотометрии в УФ- и видимой областях спектра. Использование этих методов при исследовании структуры силикатных материалов.
 41. Основные узлы и принцип работы ИК-спектрофотометра. Техника проведения анализа. Интерпретация полученных результатов.
 42. Теоретические основы КР-спектроскопии. Ее отличительные особенности и использование при исследовании кристаллических силикатов.
 43. Основные узлы и принцип работы КР-спектрометра. Техника проведения анализа. Интерпретация полученных результатов.
 44. ИК- и КР-спектроскопия – сравнительная характеристика методов.
 45. Теоретические основы оптической микроскопии и границы ее использования. Классификации оптических микроскопов.
 46. Оптические микроскопы: основные узлы и построение оптических схем. Основные характеристики оптических микроскопов.
 47. Специальные методы микроскопического анализа и их использование при исследовании силикатных материалов.
 48. Количественная металлография. Основы метода. Определение размера зерна в поликристалле, количественный анализ фазового состава силиката, исследование формы, размера и распределения зерен различных фаз.
 49. Теоретические основы электронной микроскопии. Классификации электронных микроскопов по типу используемых линз и способу исследования объектов.
 50. Просвечивающий электронный микроскоп (ПЭМ): схема прибора и основные узлы. Принцип работы просвечивающего электронного микроскопа.
 51. Растровый электронный микроскоп (РЭМ): схема и основные узлы прибора. Основы работы растрового электронного микроскопа (РЭМ).
 52. Растровый электронный микроскоп: режимы работы. Использование различных режимов работы РЭМ в аналитических целях.
 53. Виды электронных микроскопов ПЭМ и РЭМ, их сравнительная характеристика.
 54. Сканирующий туннельный микроскоп (СТМ): принцип его действия и границы использования. Основные узлы и схема работы прибора, методики сканирования.
 55. Методы электронной микроскопии: прямые, косвенные и специальные. Использование методов электронной микроскопии для исследования силикатных материалов, способы подготовки проб.
 56. Теоретические основы анализа порошкообразных материалов. Понятие о дисперсности. Способы определения размеров частиц неправильной формы. Теория эквивалентных сфер.
 57. Дисперсные системы: их классификация и характеристики.
 58. Определение удельной поверхности методом воздухопроницаемости. Основы метода. Факторы, влияющие на результаты анализа. Достоинства и недостатки метода.
 59. Определение удельной поверхности методом воздухопроницаемости: основные узлы прибора. Порядок выполнения работы, обработка результатов измерений.

60. Определение удельной поверхности методом низкотемпературной адсорбции азота. Основы метода и области использования.
61. Определение удельной поверхности методом низкотемпературной адсорбции азота: аппаратное оформление и принцип работы прибора.
62. Определение удельной поверхности методом низкотемпературной адсорбции азота: подготовка проб, порядок проведения анализа и обработка результатов.
63. Методы определения гранулометрического состава минеральных порошков. Ситовой анализ. Характеристика шкалы сит. Порядок проведения анализа. Достоинства и недостатки метода.
64. Теоретические основы седиментационного анализа и границы его применимости. Достоинства и недостатки метода.
65. Седиментационный анализ и особенности его проведения при анализе минеральных вязущих веществ. Порядок проведения анализа и обработка результатов.
66. Сепарационный анализ минеральных порошков. Основы метода и условия его проведения. Достоинства и недостатки метода.
67. Теоретические основы метода лазерной дифракции. Принцип работы лазерного микроанализатора.
68. Метод лазерной дифракции. Порядок проведения анализа. Гранулограммы. Интегральная и дифференциальная кривые распределения частиц по размерам.
69. Методы определения гранулометрического состава минеральных порошков. Сравнительная характеристика методов и сопоставительный анализ результатов.
70. Капиллярно-пористые тела, их классификация и характеристика.
71. Характеристика поровой структуры искусственного камня. Взаимосвязь поровой структуры искусственного камня с его физико-техническими характеристиками.
72. Методы определения поровой структуры искусственного камня. Классификация методов и их сравнительная характеристика.
73. Теоретические основы метода ртутной порометрии. Поромеры высокого и низкого давления.
74. Метод ртутной порометрии: аппаратное оформление метода. Устройство порометров высокого и низкого давления.
75. Определение пористости методом ртутной порометрии. Подготовка образцов и порядок проведения анализа.
76. Определение пористости методом ртутной порометрии. Обработка результатов измерений. Построение интегральной и дифференциальной кривых распределения пор по размерам. Расчет размера и диаметра пор.
77. Определение поровой структуры искусственного камня методом насыщения. Основы метода.
78. Методы оценки механических свойств силикатных материалов. Единицы измерения.
79. Методы определения упругих свойств материала. Упругие участки кривых напряжение – деформация. Зависимость вязкости разрушения от скорости деформации.
80. Классификация механических испытаний по способу нагружения и характеру изменения нагрузки во времени. Современная трактовка физического и технического смысла важнейших механических свойств материалов.
81. Твердость материала и методы ее измерения: твердость по Бринеллю, Виккерсу и Роквеллу. Единицы измерения. Достоинства и недостатки методов.
82. Упругие свойства материалов. Закон Гука и константа упругих свойств. Модуль Юнга, модуль сдвига и коэффициент Пуансона.
83. Определение упругих свойств материалов. Приборы и принцип их работы. Резонансная установка для определения модуля нормальной упругости.

84. Ударная вязкость, единицы измерения. Вязкое разрушение, механизмы зарождения трещин.
85. Методы определения предела прочности искусственного камня при изгибе, сжатии и растяжении. Подготовка образцов. Приборы и установки.

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

1. Рассчитайте pH буферного раствора, состоящего из равных объемов 0,10 М гидроксида аммония и 0,20 М хлорида аммония. ($K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$).
2. С целью определения содержания компонентов проводили титрование раствора, содержавшего равное количество молей Na_2CO_3 и NaHCO_3 . В присутствии индикатора фенолфталеина было израсходовано 40,0 мл стандартного раствора HCl . Затем полученный раствор дотитровывали в присутствии индикатора метилового оранжевого. Какой объем HCl затрачен на дотитрование. Приведите уравнения химических реакций и расчеты.
3. Для анализа сточных вод провели серию испытаний. Для этого отобрали 100,0 мл пробы и осаждали сульфат-ионы хлоридом бария. Полученный осадок отфильтровывали, промывали и растворяли в 30,00 мл 0,025 М раствора ЭДТА. Избыток ЭДТА оттитровывали 0,0250 М раствором хлорида магния. При этом были получены следующие результаты: $V_1 = 15,00$; $V_2 = 15,03$; $V_3 = 15,00$; $V_4 = 15,04$; $V_5 = 15,05$ мл. Определите содержание сульфат-ионов в 1 л сточной воды и доверительный интервал для полученного результата, приняв уровень доверительной вероятности 0,95. ($M(\text{SO}_4^{2-}) = 96$ г/моль; $M(\text{ЭДТА}) = 372,24$ г/моль).
4. Расчитайте потенциал в Т.Э при титровании раствора FeSO_4 раствором $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ при $\text{pH} = 2$ и 7, если ($E^0(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}, 14\text{H}^+/2\text{Cr}^{3+}) = 1,36$ В), $E^0(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0,77$ В. (Концентрации компонентов принять равными 1 моль/л).
5. Каким образом, используя ионный обмен, можно провести определение Na_2HPO_4 в растворе методом кислотно-основного титрования? Приведите уравнения соответствующих химических реакций и формулу для расчета содержания гидрофосфата натрия в растворе.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 537 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09354-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511300>.
2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09460-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511323>.
3. Аналитическая химия : учебное пособие для вузов / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07837-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514150>.
4. Баннов, А. Г. Инструментальные методы анализа: термический анализ и низкотемпературная адсорбция азота : учебное пособие / А. Г. Баннов, М. В. Попов. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-3847-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152336>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Водопьянова, С. В. Аналитический контроль минерального сырья в производстве силикатных материалов : учебное пособие / С. В. Водопьянова. — Казань : КНИТУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-2353-7. — Текст : электронный //

- Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138521>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Матюхина О. Н., Сивков С.П. Методы термического анализа: учебное пособие. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010. - 39 с.
 7. Матюхина О.Н., Косинов Е.А. Методы рентгенографического анализа: текст лекций. М: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010. 52 с.
 8. Потапова Е.Н., Баринаова О.Н. Микроскопические методы исследования вяжущих материалов: Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2018. 168 с.
 9. Физико-химические методы анализа : учебное пособие для вузов / В. Н. Казин [и др.]; под редакцией Е. М. Плисса. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14964-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518222>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Физическая химия», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	Общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
		ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
	ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов проведенных химических экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
	ОПК-1.3	Делает заключения и формулирует выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2	ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
	ОПК-2.2	Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
	ОПК-2.3	Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе с использованием серийного научного оборудования

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – раскрыть смысл основных законов, управляющих ходом химического процесса, показать области приложения этих законов и научить студента грамотно применять их при решении конкретных теоретических и практических задач, понять основные кинетические закономерности протекания химических процессов и роль катализа для химической технологии.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- основные законы физической химии, взаимосвязь физических и химических характеристик процесса;
- пути определения важнейших характеристик химического равновесия (константы равновесия, равновесного выхода продукта, степени превращения исходных веществ) и влияния различных факторов на смещение химического равновесия;
- термодинамическое описание свойств идеальных и неидеальных растворов, подходы к нахождению парциальных молярных величин компонентов раствора.
- теорию гальванических явлений;
- теории кинетики, пути теоретического расчета скоростей химических реакций и ограничения в применимости расчетных методов;

- основные черты гомогенного и гетерогенного катализа, причины ускорения химического процесса в присутствии катализатора;

уметь:

- применять теоретические знания и экспериментальные методы исследования физической химии при решении профессиональных задач;
- предсказывать и находить оптимальные условия проведения химического процесса с целью получения максимально возможного выхода интересующего продукта;
- применять теоретические знания и экспериментальные методы исследования физической химии для решения вопросов, возникающих при изучении кинетики химических реакций;
- проводить анализ и критически оценивать полученные экспериментальные данные, обобщать и делать обоснованные выводы на базе проведенных опытов;

владеть:

- комплексом современных теоретических методов физической химии для решения конкретных исследовательских задач;
- навыками определения состояния равновесия и самопроизвольного направления химического процесса;
- знаниями основных законов физической химии для содержательной интерпретации термодинамических расчетов;
- методами определения порядка и скорости реакции, установления лимитирующей стадии и механизма изучаемой химической реакции;
- навыками составления гальванических элементов для целей определения термодинамических характеристик и констант равновесия исследуемой реакции;
- знаниями основных законов химической кинетики, влияния различных факторов (температуры, давления, катализатора) на скорость химической реакции.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	14/504
Контактная работа:	384
Занятия лекционного типа	128
Занятия семинарского типа	224
Консультации	32
Промежуточная аттестация	экзамен
Самостоятельная работа (СР)	120

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Химическая термодинамика	16	0	12	0	16	0	15
2.	Фазовые равновесия в однокомпонентных системах	16	0	12	0	16	0	15
3.	Термодинамическая теория растворов	16	0	12	0	16	0	15
4.	Фазовые равновесия в многокомпонентных системах	16	0	12	0	16	0	15

5.	Растворы электролитов	16	0	12	0	16	0	15
6.	Электрохимические системы (цепи)	16	0	12	0	16	0	15
7.	Химическая кинетика	16	0	12	0	16	0	15
8.	Катализ	16	0	12	0	16	0	15

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Химическая термодинамика	<p>1.1. Первый закон термодинамики Термодинамические системы и термодинамические параметры. Экстенсивные и интенсивные свойства системы. Термодинамический процесс. Функции состояния и функции процесса. Внутренняя энергия и энтальпия, их свойства. Теплота и работа как формы передачи энергии. Работа расширения газа и полезная работа. Формулировки первого начала термодинамики. Взаимосвязь теплоты, работы и изменения внутренней энергии в изохорном, изобарном и изотермическом процессах. Теплоёмкость вещества – изохорная или изобарная, молярная, удельная. Теплоёмкость идеальных газов, взаимосвязь молярных теплоёмкостей C_p и C_v идеального газа. Теплоёмкость твердых веществ и жидкостей. Зависимость молярной изобарной теплоёмкости вещества от температуры, эмпирические уравнения (степенные ряды), их применимость. Закон кубов Дебая, правило Дюлонга и Пти. Средняя изобарная теплоёмкость вещества в интервале температур. Температурная зависимость приращения энтальпии вещества ($H_T - H_0$) при постоянном давлении с учётом фазовых переходов. Тепловой эффект химического процесса. Основное стандартное состояние. Стандартные энтальпии образования и сгорания веществ. Применение закона Гесса для вычисления тепловых эффектов химических и физико-химических процессов. Связь тепловых эффектов при постоянном объеме и при постоянном давлении. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Вывод и анализ уравнения Кирхгофа в дифференциальной форме. Интегрирование уравнения Кирхгофа.</p> <p>1.2. Второй закон термодинамики. Самопроизвольные и несамопроизвольные, обратимые и необратимые, равновесные (квазистатические) и неравновесные процессы. Работа равновесного и неравновесного процессов. Формулировки второго начала термодинамики. Энтропия как критерий направленности самопроизвольных процессов и равновесия в изолированных системах. Зависимость энтропии вещества от параметров состояния (температуры, давления, объема). Расчет изменения энтропии в различных процессах, связанных с изменением состояния идеального газа, а также чистых твердых или жидких веществ. Изменение энтропии в процессе смешения идеальных газов. Изменение энтропии при фазовых переходах. Тепловая теорема Нернста, постулат Планка (третье начало термодинамики). Статистическая интерпретация второго начала термодинамики, уравнение Больцмана-Планка. Вычисление абсолютной энтропии вещества. Расчет изменения энтропии в химических реакциях при различных температурах.</p>

		<p>Объединенное уравнение I и II законов термодинамики. Энергия Гельмгольца и энергия Гиббса как критерии направленности процессов и равновесия в закрытых системах. Характеристические функции. Зависимость энергии Гельмгольца и энергии Гиббса от параметров состояния. Температурная зависимость энергии Гиббса вещества с учётом фазовых переходов. Род фазового перехода (первый, второй). Уравнения Гиббса-Гельмгольца. Расчет изменений стандартных энергий Гиббса и Гельмгольца в химических реакциях при различных температурах.</p> <p>Системы переменного состава. Химический потенциал компонента системы. Зависимость химического потенциала от давления и температуры. Условия равновесия и самопроизвольного протекания процесса в системах переменного состава.</p> <p>1.3. Химическое равновесие.</p> <p>Материальный баланс химической реакции, степень превращения, химическая переменная. Уравнение изотермы химической реакции (изотермы Вант-Гоффа). Химическое сродство. Анализ уравнения изотермы для определения направления самопроизвольного протекания химической реакции от данного исходного (неравновесного) состояния. Термодинамическая константа химического равновесия и эмпирические константы химического равновесия (K_x, K_c, K_n, K_p), уравнения их связи для реакции в идеальной газовой смеси. Константы равновесия для гомогенных и гетерогенных реакций, идеальных и неидеальных реакционных систем (на примерах). Смещение химического равновесия при изменении общего давления ($T = \text{const}$) и при добавлении в систему инертного газа ($T = \text{const}$, $P = \text{const}$).</p> <p>Влияние температуры на константу химического равновесия, уравнения изобары и изохоры химической реакции. Вывод, анализ и интегрирование названных уравнений на примере уравнения изобары. Расчет среднего и истинного теплового эффекта химических реакций из зависимости термодинамической константы равновесия от температуры. Расчет констант равновесия химических реакций из стандартных термодинамических функций веществ. Вычисление констант равновесия химических реакций по справочным данным о константах равновесия реакций образования соединений из простых веществ.</p>
2.	Фазовые равновесия в однокомпонентных системах	<p>2.1. Фазовые переходы и фазовая диаграмма состояния для однокомпонентных систем</p> <p>Фаза, компонент, число степеней свободы. Правило фаз Гиббса. Применение правила фаз Гиббса для анализа фазовых равновесий в однокомпонентных системах. Диаграмма состояния однокомпонентной системы, её фазовые поля, линии и тройные точки, выражающие соответственно однофазное, двухфазное и трехфазное равновесия. Насыщенный пар, температурная зависимость давления насыщенного пара. Критическая точка, критическое состояние вещества, его особенности. Вывод и анализ уравнения Клапейрона. Зависимость температуры плавления от внешнего давления, интегрирование уравнения Клапейрона для равновесия твердое тело - жидкость. Равновесия с газовой фазой, уравнение Клапейрона-Клаузиуса, вывод и интегрирование уравнения для описания линий испарения и сублимации, используемые допущения. Определение координат тройной точки.</p> <p>2.2. Определение термодинамических функций процесса фазового перехода</p> <p>Применение уравнения Клапейрона-Клаузиуса для расчета изменения термодинамических функций при фазовых</p>

		превращениях. Взаимосвязь энтальпий плавления, испарения и возгонки в тройной точке. Эмпирическое правило Трутона.
3.	Термодинамическая теория растворов	<p>3.1. Основы термодинамики растворов. Парциальные молярные величины</p> <p>Классификации растворов. Парциальные молярные величины. Уравнения Гиббса-Дюгема (вывод и анализ). Методы определения парциальных молярных величин (метод касательных и метод отрезков). Относительные парциальные молярные величины (парциальные молярные функции смешения). Термодинамические функции смешения.</p> <p>3.2. Термодинамическое описание идеальных и неидеальных растворов</p> <p>Идеальные (совершенные) растворы. Химический потенциал компонента идеального раствора. Термодинамические функции смешения для идеальных растворов. Равновесие "идеальный раствор-пар", закон Рауля, графическая интерпретация закона Рауля. Предельно разбавленные растворы, закон Генри. Уравнение химического потенциала для растворителя и растворенного вещества. Неидеальные (реальные) растворы, положительные и отрицательные отклонения от идеальности (от закона Рауля). Стандартные состояния компонентов раствора. Симметричная и несимметричная системы сравнения. Расчет активностей и рациональных коэффициентов активности компонентов раствора. Термодинамические функции смешения для неидеальных растворов. Зависимость активности и коэффициента активности компонента от температуры и давления.</p> <p>3.3. Коллигативные свойства разбавленных растворов нелетучих веществ в летучем растворителе</p> <p>Коллигативные свойства разбавленных растворов нелетучих веществ в летучих растворителях (понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором по сравнению с чистым растворителем, повышение температуры начала кипения и понижение температуры начала отвердевания растворов, осмотическое давление). Эбуллиоскопическая и криоскопическая константы растворителя. Вывод уравнения, связывающего понижение температуры начала отвердевания с концентрацией раствора. Осмос, осмотическое давление, обратный осмос. Использование коллигативных свойств для определения молярной массы, степени диссоциации или степени ассоциации растворенного вещества.</p>
4.	Фазовые равновесия в многокомпонентных системах	<p>4.1. Равновесие «жидкий раствор - насыщенный пар» в двухкомпонентных системах.</p> <p>Диаграммы «давление-состав», «температура-состав», «состав пара-состав жидкости» для идеальных и неидеальных растворов. Применение правила фаз к исследованию диаграмм. Законы Гиббса-Коновалова. Азеотропия, термодинамическое условие точки азеотропа. Правило рычага. Физико-химические основы разделения жидких смесей методами перегонки и ректификации.</p> <p>4.2. Равновесие «жидкость-твердое» в двухкомпонентных системах.</p> <p>Термический анализ, кривые охлаждения, построение диаграммы плавкости по кривым охлаждения. Системы с ограниченной и неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии. Изоморфизм. Типы твердых растворов. Диаграммы плавкости изоморфно кристаллизующихся веществ. Диаграммы плавкости систем с ограниченной растворимостью в твердом состоянии. Эвтектическое и перитектическое равновесия. Определение состава эвтектической жидкости построением треугольника Таммана.</p>

		Применение правила фаз Гиббса к исследованию фазовых равновесий.
5.	Растворы электролитов	<p>5.1 Растворы электролитов в статических условиях Термодинамическое описание свойств растворов электролитов. Активности и коэффициенты активности электролита и ионов в растворе, средние ионные коэффициенты активности. Связь активности электролита со средней ионной активностью и концентрацией электролита. Ионная сила раствора. Правило ионной силы. Основные положения электростатической теории сильных электролитов Дебая-Хюккеля. Предельный закон Дебая-Хюккеля, второе и третье приближения теории, графическое представление этих зависимостей.</p> <p>5.2 Растворы электролитов в динамических условиях Проводники электрического тока I и II рода, ионная и электронная проводимость. Удельная, молярная и эквивалентная электрические проводимости, взаимосвязь между ними. Зависимость удельной и молярной электрической проводимостей от концентрации, температуры и природы растворителя. Скорость и подвижность (абсолютная скорость движения) ионов. Закон независимого движения ионов (закон Кольрауша). Предельные молярные электропроводности ионов. Эстафетный механизм переноса электричества ионами гидроксония и гидроксила. Числа переноса ионов. Электропроводность растворов сильных электролитов, уравнение корня квадратного (уравнение Кольрауша). Применение теории сильных электролитов для объяснения электрофоретического и релаксационного эффектов снижения электропроводности. Влияние полей высокой напряженности и высокой частоты переменного тока на электропроводность растворов. Методики измерения электропроводности. Кондуктометрическое определение степени и константы диссоциации слабых электролитов, теплоты, энтропии и энергии Гиббса процесса диссоциации, растворимости малорастворимых соединений.</p>
6.	Электрохимические системы (цепи)	<p>6.1 ЭДС и электродные потенциалы Электрохимические системы (цепи). Возникновение скачка потенциала на границе раздела проводников I и II рода. Двойной электрический слой. Электрохимический потенциал, гальвани-потенциал. Обратимые электроды и обратимые электрохимические цепи (элементы). Электродвижущая сила гальванического элемента, условный электродный потенциал (потенциал в водородной шкале). Связь ЭДС гальванической цепи с электродными потенциалами. Правило знаков ЭДС и электродных потенциалов. Термодинамическая теория гальванических явлений. Вывод и анализ уравнения Нернста, выражающего зависимость ЭДС гальванического элемента от активностей компонентов электродной реакции. Уравнение Гиббса-Гельмгольца для электрохимических систем. Зависимость ЭДС гальванического элемента от температуры. Классификация электродов: электроды первого и второго рода, газовые, окислительно-восстановительные. Уравнение Нернста для потенциала электродов всех видов.</p> <p>6.2. Гальванические элементы Типы гальванических элементов: химические, концентрационные, с переносом, без переноса. Диффузионный потенциал, механизм возникновения и методы его устранения (сведения к минимальной величине). Методика измерения ЭДС и электродных потенциалов. Применение потенциометрии для определения термодинамических характеристик химических реакций, протекающих в гальванической цепи, констант химического равновесия, активностей и коэффициентов активности электролитов, pH</p>

		растворов, произведения растворимости малорастворимых соединений. Химические источники тока.
7.	Химическая кинетика	<p>7.1. Формальная кинетика</p> <p>Термодинамическая возможность процесса и его практическая (кинетическая) осуществимость. Предмет и задачи химической кинетики. Основные понятия формальной кинетики: скорость химической реакции, молекулярность, частный и общий порядок. Основной постулат химической кинетики, кинетическое уравнение скорости реакции. Константа скорости химической реакции, размерность константы скорости. Методы определения скоростей химических реакций. Простые (элементарные) и сложные реакции. Кинетика простых и формально простых односторонних гомогенных реакций. Реакции первого, второго и третьего порядков. Дифференциальная и интегральная формы кинетических уравнений, кинетические кривые. Линейное представление кинетических кривых для реакций различных порядков. Время полупревращения. Реакции нулевого порядка. Метод избытка (изоляции) Оствальда определения частных порядков по соответствующему реагенту. Дифференциальные и интегральные методы определения порядка реакции. Различие концентрационного и временного порядков. Сложные реакции. Принцип независимого протекания элементарных реакций. Обратимые и параллельные реакции первого порядка. Дифференциальные уравнения, описывающие скорости этих реакций, их интегрирование. Кинетические кривые для каждого из реагирующих веществ. Последовательные реакции 1-го порядка. Система дифференциальных уравнений, описывающих кинетику последовательных реакций. Кинетические уравнения и кинетические кривые для всех участников реакции. Время достижения максимальной концентрации промежуточного вещества. Зависимость максимальной концентрации промежуточного вещества от соотношения констант скоростей отдельных стадий последовательной реакции. Принцип лимитирующей стадии последовательной химической реакции. Стационарный режим протекания последовательных реакций. Метод квазистационарных концентраций, область применения. Влияние температуры на скорость химической реакции, приближенное правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса в дифференциальной и интегральной форме. Эффективная энергия активации и предэкспоненциальный множитель, методы их определения из экспериментальных данных.</p> <p>7.2. Теории химической кинетики</p> <p>Теория активных (бинарных) соударений (ТАС). Скорость реакции как число столкновений активных молекул в единицу времени. Константа скорости бимолекулярной реакции. Физический смысл предэкспоненциального множителя и энергии активации в рамках теории активных соударений. Стерический фактор, необходимость его введения в кинетическое уравнение реакции. Достоинства и недостатки теории активных соударений. Механизм мономолекулярных газовых реакций в рамках ТАС, схема Линдемана. Истолкование причин изменения порядка мономолекулярной реакции при изменении давления.</p> <p>Теория переходного состояния (активированного комплекса) (ТПС или ТАК). Основные положения ТПС, кинетическая схема реакции. Поверхность потенциальной энергии, координата реакции, путь реакции. Активированный комплекс и его свойства, истинная энергия активации. Скорость реакции – скорость распада активированного комплекса (скорость его прохождения через потенциальный барьер).</p>

		<p>Квазитермодинамическая форма уравнения ТПС, энтальпия и энтропия активации, трансмиссионный коэффициент. Связь энтальпии активации с эффективной (экспериментальной) энергией активации.</p> <p>7.3. Фотохимические и цепные реакции</p> <p>Фотохимические реакции, первичные и вторичные фотохимические процессы. Фотодиссоциация и фотолиз. Фотофизические (деактивационные) процессы при поглощении излучения. Законы фотохимии: Гротгуса-Дрепера и Эйнштейна-Штарка. Квантовый выход. Кинетика процессов, происходящих с участием фотовозбужденных молекул. Сенсibilизаторы, Сенсibilизированные фотохимические реакции. Основные различия реакций с фотохимическим и термическим инициированием. Фотохимические процессы в атмосфере, фотосинтез.</p> <p>Цепные реакции. Примеры реакций, протекающих по цепному механизму. Особенности и основные стадии цепных реакций. Механизмы зарождения, развития и обрыва цепей. Линейный и квадратичный обрыв цепей. Звено цепи, длина цепи. Неразветвленные и разветвленные цепные реакции. Кинетика неразветвленных цепных реакций. Стадии разветвленной цепной реакции. Вероятность обрыва и разветвления цепи. Развитие разветвленных цепных реакций во времени, стационарный и нестационарный режимы течения реакции. Предельные явления в разветвленных реакциях. Нижний и верхний пределы воспламенения (взрыва) цепной реакции. Полуостров воспламенения.</p>
8.	Катализ	<p>Гомогенный и гетерогенный катализ. Автокатализ. Основные закономерности каталитических реакций. Влияние катализатора на термодинамические и кинетические характеристики химических реакций. Селективность действия катализатора. Каталитическая активность, удельная каталитическая активность. Гомогенный катализ. Слитный и раздельный механизмы каталитических реакций, энергетические диаграммы взаимодействия реагентов с катализатором. Общий и специфический кислотно-основный катализ. Эффективная константа скорости реакции, катализируемой веществами с кислотно-основными свойствами. Каталитические константы скорости реакции. Гетерогенный катализ. Скорость гетерогенно-каталитической реакции. Типы гетерогенных катализаторов. Закон действующих поверхностей. Роль адсорбции в гетерогенном процессе. Кинетика гетерогенно-каталитических реакций, не лимитируемых диффузией. Отравление катализаторов.</p>

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Химическая термодинамика	ПЗ	<p>Расчёт теплоты, работы и изменения внутренней энергии в процессах с участием идеального газа.</p> <p>Расчет тепловых эффектов химических реакций при $V=\text{const}$ и $P=\text{const}$ и теплоты фазовых превращений при 298 К.</p> <p>Расчет тепловых эффектов реакций, теплоты образования и теплоты фазовых переходов при заданной температуре с использованием справочных данных.</p> <p>Расчет абсолютной энтропии вещества при заданной температуре. Расчет изменения энтропии в химических реакциях при заданной температуре.</p> <p>Расчет ΔG^0 и ΔA^0 для химических процессов.</p> <p>Итоговое занятие по темам: «Первый и второй законы термодинамики».</p>

			<p>Расчет эмпирической константы химического равновесия из экспериментальных данных о равновесных давлениях и концентрациях реагентов.</p> <p>Определение направления самопроизвольного протекания химической реакции при $P=\text{const}$, $T=\text{const}$ на основании уравнения изотермы Вант-Гоффа.</p> <p>Вычисление константы равновесия химической реакции.</p> <p>Определение термодинамических характеристик химической реакции (энтальпии, энтропии, энергии Гиббса) из экспериментальной зависимости константы равновесия от температуры.</p>
		ЛР	<p>Определение средней теплоемкости твердых и жидких веществ методом смешения</p> <p>Определение химического равновесия в гетерогенных системах (исследование карбонатов)</p>
3.	Фазовые равновесия в однокомпонентных системах	ПЗ	<p>Расчет давления насыщенного пара и теплоты испарения (возгонки) при заданной температуре на основании справочных данных о температурах кипения (возгонки) веществ при давлении ниже атмосферного. Нахождение координат тройной точки по температурной зависимости давления насыщенного пара вещества.</p> <p>Расчет температуры плавления вещества при заданном внешнем давлении (в приближении линейной зависимости температуры плавления от давления).</p> <p>Вычисление термодинамических функций фазовых превращений (ΔH, ΔU, ΔS, ΔA, ΔG) на основании экспериментальных зависимостей давления насыщенного пара от температуры.</p>
		ЛР	<p>Определение давления насыщенного пара индивидуальных жидкостей динамическим методом (методом точек кипения)</p>
5.	Термодинамическая теория растворов	ПЗ	<p>Определение парциальных молярных величин компонентов раствора из экспериментальных зависимостей экстенсивного свойства раствора от концентрации.</p> <p>Расчет изменения объема, энтальпии, энтропии, энергии Гиббса при образовании бинарного идеального раствора. Закон Рауля. Расчет термодинамических функций смешения для реальных растворов при заданной температуре. Расчет активностей, коэффициентов активности и относительного химического потенциала компонентов раствора по экспериментальной зависимости давления насыщенного пара от концентрации для стандартного состояния "чистое вещество"</p> <p>Вычисление относительного понижения давления пара растворителя, повышения температуры начала кипения, понижения температуры начала отвердевания, осмотического давления для разбавленного раствора нелетучего вещества в летучем растворителе при данной концентрации раствора.</p>
		ЛР	<p>Определение молярной массы растворенного вещества криоскопическим методом</p>
7.	Фазовые равновесия в многокомпонентных системах	ПЗ	<p>Правило фаз Гиббса, расчет числа степеней свободы в заданной фазовой области. Правило рычага, его применение для определения количества равновесных фаз. Вычисление количества компонента, которое необходимо добавить к системе заданного состава, для перевода ее в новое состояние с другим содержанием</p>

			<p>компонентов.</p> <p>Применение правила фаз Гиббса к анализу диаграмм плавкости изоморфно и неизоформно кристаллизующихся веществ с одной эвтектикой, с образованием устойчивого соединения (неустойчивого соединения, с ограниченной растворимости компонентов в твердом состоянии), анализ.</p>
		ЛР	<p>Изучение равновесий "жидкость-пар" в двойных жидких системах</p> <p>Изучение кристаллизации из раствора при низких температурах</p>
9.	Растворы электролитов	ПЗ	<p>Сильные и слабые электролиты. Определение степени диссоциации на основании величины константы диссоциации. Изменение степени и константы диссоциации при добавлении в раствор сильного электролита с общим ионом. Расчет термодинамических параметров процесса диссоциации на основе температурной зависимости константы диссоциации. Расчет рН для растворов сильных и слабых электролитов.</p> <p>Связь активности электролита со средними ионными активностями и средними ионными коэффициентами активности. Ионная сила раствора. Правило ионной силы. Предельный закон Дебая-Хюккеля. Расчет активностей, средних ионных активностей и средних ионных коэффициентов активности. Определение рН растворов сильных электролитов.</p> <p>Произведение растворимости. Расчет растворимости малорастворимых солей. Влияние посторонних электролитов на растворимость малорастворимых соединений.</p> <p>Расчет электропроводности растворов электролитов при бесконечном разведении на основании значений предельных молярных электрических проводимостей ионов и из экспериментальных данных по электропроводности растворов различной концентрации. Подвижности (абсолютные скорости движения) и числа переноса ионов. Определение степени и константы диссоциации слабых электролитов, теплоты диссоциации, растворимости труднорастворимых соединений на основании измерений электропроводности.</p>
		ЛР	<p>Изучение зависимости электрической проводимости растворов слабых электролитов от концентрации</p> <p>Изучение зависимости электрической проводимости растворов сильных электролитов от концентрации</p>
11.	Электрохимические системы (цепи)	ПЗ	<p>Условная запись электрода, гальванического элемента. Правильно разомкнутый гальванический элемент. Определение знаков электродов гальванического элемента и направления протекания электродного процесса. Запись уравнения реакции, протекающей в гальваническом элементе, определение ее направления.</p> <p>Уравнение Нернста для различных электродов и гальванического элемента. Расчет ЭДС химических и концентрационных гальванических элементов.</p> <p>Определение констант равновесия, термодинамических характеристик реакций, протекающих в гальваническом элементе. Расчет раствора, активностей и коэффициентов активности, произведения растворимости.</p>
		ЛР	Измерение Э.Д.С. химического элемента Якоби-

			Даниэля. Определение электродных потенциалов Определение термодинамических функций реакций, протекающих в окислительно-восстановительных элементах
13.	Химическая кинетика	ПЗ	Расчет константы скорости реакции на основании экспериментальных данных об изменении свойства системы во времени Определение порядка реакции, константы скорости и времени полупревращения на основе данных кинетических измерений. Расчет глубины протекания реакции к указанному моменту времени. Расчет констант скоростей и текущих концентраций для обратимых, параллельных и последовательных реакций первого порядка. Метод стационарных концентраций, его практическое использование при составлении кинетических уравнений. Влияние температуры на скорость химических реакций. Правило Вант-Гоффа и уравнение Аррениуса. Вычисление температурного коэффициента Вант-Гоффа. Расчет констант скорости и времени полупревращения при различных температурах. Теория активных (бинарных) соударений. Подсчет общего числа столкновений реагирующих молекул в единицу времени в единице объема. Нахождение доли активных молекул. Расчет константы скорости, предэкспоненциального множителя (фактора соударений) и стерического множителя на основании уравнений теории. Вычисление квантового выхода и количества прореагировавшего вещества для фотохимической реакции. Составление кинетических уравнений для неразветвленных цепных реакций. Связь эффективной константы скорости цепной реакции с константами скоростей отдельных стадий. Расчет длины цепи реакции.
		ЛР	Изучение скорости разложения пероксида водорода газометрическим методом Изучение скорости реакции йодирования ацетона
15.	Катализ	ПЗ	Общие закономерности каталитических реакций. Снижение энергии активации – главная причина увеличения скорости каталитической реакции. Слитный и раздельный механизмы каталитического взаимодействия, составление кинетических уравнений.
		ЛР	Изучение скорости разложения пероксида водорода газометрическим методом Изучение скорости реакции йодирования ацетона

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Химическая термодинамика	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
2.	Фазовые равновесия в однокомпонентных системах	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
3.	Термодинамическая теория растворов	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
4.	Фазовые равновесия в многокомпонентных системах	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
5.	Растворы электролитов	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
6.	Электрохимические системы	Повторение лекционного материала. Подготовка к

	(цепи)	практическим занятиям и лабораторным работам
7.	Химическая кинетика	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
8.	Катализ	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Химическая термодинамика	Контрольная работа
2.	Фазовые равновесия в однокомпонентных системах	Контрольная работа
3.	Термодинамическая теория растворов	Контрольная работа
4.	Фазовые равновесия в многокомпонентных системах	Контрольная работа
5.	Растворы электролитов	Контрольная работа
6.	Электрохимические системы (цепи)	Контрольная работа
7.	Химическая кинетика	Контрольная работа
8.	Катализ	Контрольная работа

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Контрольный работа

Задания по контрольной работе №1

1. Приведите выражения, соответствующие двум следствиям из закона Гесса на произвольном примере.

2. При температуре 300 К идеальный газ изотермически и обратимо расширяется от 0,01 до 10 м³. Количество поглощенной при этом теплоты равно 17,26 кДж. Сколько молей газа участвует в этом процессе?

3. Температурная зависимость теплоты образования URb₃ по реакции:

$U_{(тв)} + 3Rb_{(ж)} = URb_{3(тв)}$ выражается уравнением:

$$\Delta_r H^\circ = -24.556 + 19.875 \cdot 10^{-6} \cdot T^2 - 20.356 \cdot 10^{-9} \cdot T^3$$

Рассчитайте $\Delta_r C_p^\circ$ для этой реакции при 1000 К, не прибегая к справочным данным.

4. Как зависит от температуры энергия Гиббса системы? Дайте обоснованный ответ.

5. Пользуясь справочными данными, рассчитайте абсолютную энтропию 42 г СО при 500 К и давлении 1, 5 атм. Газ считать идеальным.

6. Рассчитайте изменение энергии Гельмгольца в реакции $C_4H_{10} = C_4H_6 + 2H_2$, протекающей в газовой фазе при 300 К, если тепловой эффект этой реакции при постоянном давлении равен 237 кДж, а изменение энтропии 230 Дж/К.

Задания по контрольной работе №2

1. Какие факторы влияют на константы равновесия K_p и K_c , если реагирующую систему рассматривать как идеальную?

2. Диссоциация четырехоксида азота протекает по уравнению: $N_2O_4 = 2NO_2$. При 298 К и P

= $1,0 \cdot 10^5$ Па N_2O_4 диссоциирует на 18,5%. Рассчитайте степень диссоциации при той же температуре и давлении $0,5 \cdot 10^5$ Па.

3. Определите направление протекания реакции $CH_4 + H_2O_{(г)} = CO + 3H_2$ при 1000 К:

а) в стандартных условиях;

б) при следующих исходных парциальных давлениях реагентов:

$P(CH_4) = 0,203$ атм,

$P(H_2O) = 1,013$ атм,

$P(CO) = 10,13$ атм,

$P(H_2) = 2,026$ атм.

Для расчета константы равновесия воспользуйтесь справочными данными.

4. Что называется «составляющими» системы?

5. При давлении $1,01 \cdot 10^5$ Па в точке плавления ($-38,87$ °С) жидкая ртуть имеет плотность $13,69$ г/см³, а твердая – $14,19$ г/см³. Рассчитайте температуру плавления ртути при давлении $3 \cdot 10^8$ Па, если удельная теплота плавления равна $9,74$ Дж/г.

6. Давление насыщенного пара над H_2SO_4 при 178 °С равно 666 Па, а при $211,5$ °С – 2666 Па. Чему равно давление насыщенного пара над серной кислотой при 300 °С?

Задания по контрольной работе №3

1. Укажите, какими свойствами и какого компонента – растворителя или растворенного вещества – определяется величина эбуллиоскопической постоянной.

2. Какие из следующих утверждений справедливы для совершенного бинарного раствора при постоянной температуре?

а) закон Рауля соблюдается для каждого компонента раствора: $P_i = P_i^0 x_i$;

б) объем смешения $\Delta V_{см} = 0$;

в) энтропия смешения $\Delta S_{см} = 0$;

г) энергия Гиббса смешения $\Delta G_{см} = 0$;

д) теплота смешения $\Delta H_{см} = 0$.

3. Температура плавления фенола равна 40 °С. Раствор, содержащий $0,172$ г ацетанилида (C_8H_9ON) в $12,54$ г фенола, отвердевает при $39,25$ °С. Вычислить криоскопическую постоянную фенола и его удельную теплоту плавления. Изотонический коэффициент Вант-Гоффа принять равным единице.

4. При образовании 1 моля раствора Si – Mn, молярная доля кремния в котором равна $0,3$, выделилось 28700 Дж теплоты. Парциальная молярная теплота растворения марганца в растворе этого состава равна -3770 Дж/моль. Рассчитайте парциальную молярную теплоту растворения кремния в этом растворе.

Задания по контрольной работе №4

1. Напишите выражение зависимости эквивалентной электропроводности сильных электролитов от концентрации.

2. Нарисуйте схематически график зависимости среднеионного коэффициента активности сильного электролита от ионной силы раствора (в широком диапазоне концентраций).

3. На основании справочных данных о величине произведения растворимости $BaSO_4$ рассчитайте растворимость этой соли в воде и в растворе $0,003$ М Na_2SO_4 при 298 К.

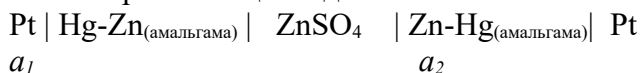
4. Пользуясь справочными данными о средних ионных коэффициентах активности электролитов для водного раствора $ZnCl_2$ с моляльностью $3,0$ при температуре 25 °С вычислите среднюю ионную моляльность, среднюю ионную активность и полную активность электролита.

5. Молярная электропроводность при бесконечном разбавлении раствора уксусной кислоты в $1,5$ раза больше такой же электропроводности гидроксида аммония. Растворы $0,1$ М уксусной кислоты и $0,05$ М гидроксида аммония имеют одинаковую удельную электропроводность. Каково соотношение степеней диссоциации этих электролитов в данных растворах? (Что больше?).

Задания по контрольной работе №5

1. Запишите уравнение Нернста для потенциала электрода I-го рода. От чего зависит величина и знак потенциала такого электрода?

2. К какому типу относится данный гальванический элемент (химический, концентрационный, с переносом, без переноса)? Напишите уравнение реакции, протекающей в данном элементе.



3. По справочным данным о стандартных электродных потенциалах вычислите стандартную ЭДС элемента и произведение растворимости при 298 К для AgBr.
4. Пользуясь справочными данными, рассчитайте ЭДС гальванического элемента при 298 К, состоящего из приведенных электродов. Моляльные концентрации электролитов в электродах m_1 и m_2 . Ионные коэффициенты активности вычислите по уравнению первого приближения теории Дебая-Хюккеля. Составьте схему гальванического элемента, состоящего из указанных электродов.

Электрод I	m_1	Электрод II	m_2
KCl AgCl Ag	0,005	ZnSO ₄ Zn	0,002

5. Составьте условную запись гальванического элемента без жидкостных соединений («без переноса»), в котором при $T = 298 \text{ K}$ самопроизвольно протекает реакция $\text{Pb} + \text{Hg}_2\text{Cl}_2 = \text{PbCl}_2 + 2\text{Hg}$. Вычислите стандартную ЭДС элемента, термодинамическую константу равновесия K_a , реакции.

Задания по контрольной работе №6

1. Зависит ли от исходных концентраций реагирующих веществ период полупревращения для реакции второго порядка. Приведите математическое выражение для случая, когда начальные концентрации реагентов равны.
2. Какими данными надо располагать для расчета максимально возможного количества промежуточного вещества в последовательной реакции первого порядка $A \xrightarrow{k_1} B \xrightarrow{k_2} C$? Как зависит высота максимума кривой $c_B = f(\tau)$ от отношения констант k_2/k_1 ?

3. Для некоторой реакции получены следующие экспериментальные данные:

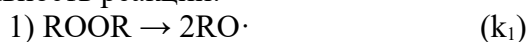
c_0 , моль/л	0,02	0,04	0,06	0,08
$\tau_{1/2}$, мин	6,3	6,3	6,3	6,3

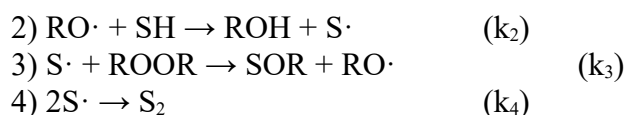
Можно ли сделать вывод о порядке данной реакции?

4. Реакция термического разложения этана является реакцией первого порядка. При 550°C константа скорости реакции равна $2,5 \cdot 10^{-5} \text{ c}^{-1}$, а при 630°C - $141,5 \cdot 10^{-5} \text{ c}^{-1}$. Рассчитайте энергию активации и предэкспоненциальный множитель уравнения Аррениуса.
5. При смешении равных объемов полумолярных растворов H_2O_2 и HCOH , взаимодействующих по уравнению $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{HCHO} = \text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O}$ через 20 мин. Прореагировало 80% исходных веществ (реакция 2-го порядка). Сколько времени потребуется для того, чтобы реакция прошла на ту же глубину, если растворы исходных реагентов разбавить вдвое, а затем смешать?

Задания по контрольной работе №7

1. Какие реакции называются цепными? Дайте определение и назовите основные стадии цепного процесса.
2. Что представляет собой активированный комплекс и чем он отличается от активных молекул?
3. Для разложения пероксида ROOR в растворителе SH предполагается следующая последовательность реакций:





Пользуясь методом стационарных концентраций, выведите кинетическое уравнение для скорости разложения пероксида $\frac{-d[\text{ROOR}]}{dt}$.

4. Предэкспоненциальный множитель мономолекулярного разложения диацетила при 285 °С равен $8,0 \cdot 10^{15} \text{ с}^{-1}$. Вычислите энтропию активации этой реакции. Трансмиссионный множитель примите равным единице.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда

		правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Первый закон термодинамики, формулировки и математическое выражение. Внутренняя энергия системы. Теплота и работа как формы передачи энергии. Первый закон термодинамики применительно к изотермическому, изобарному и изохорному процессам.
2. Теплоемкость идеального газа. Изохорная и изобарная молярные теплоемкости. Связь между ними для идеального газа. Зависимость изобарной теплоемкости от температуры и агрегатного состояния вещества.
3. Термохимия. Тепловые эффекты химических реакций при постоянном давлении и постоянном объеме. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Стандартные теплоты сгорания и образования. Связь тепловых эффектов химических реакций при

- постоянном давлении и постоянном объеме. Их использование для нахождения тепловых эффектов химических реакций. Проиллюстрируйте на произвольном примере.
4. Вывод и анализ уравнения Кирхгофа. Использование интегральных форм уравнения для вычисления тепловых эффектов химических процессов при заданной температуре.
 5. Второе начало термодинамики. Энтропия, ее основные свойства. Вывод выражения для полного дифференциала энтропии. Расчет изменения энтропии в процессах с участием идеального газа. Зависимость энтропии от параметров состояния. Изменение энтропии в процессе смешения идеальных газов.
 6. Зависимость энтропии вещества от температуры. Изобразите схематически график этой зависимости в температурном интервале, включающем в себя температуры плавления и кипения вещества. Графический и аналитический расчет абсолютной энтропии.
 7. Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы. Второе начало термодинамики. Математическое выражение 2-го закона термодинамики в изолированной системе. Изобразите характер изменения энтропии в самопроизвольном процессе, протекающем в изолированной системе.
 8. Объединенное уравнение I и II законов термодинамики. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца, свойства.
 9. Вывод выражения для полного дифференциала энергии Гиббса. Зависимость энергии Гиббса от давления и температуры.
 10. Вывод выражения для полного дифференциала энергии Гельмгольца. Зависимость энергии Гельмгольца от температуры и объема.
 11. Равновесный выход химической реакции. Выразите в общем виде константу равновесия K_P для реакции через равновесное количество молей аммиака, равное x , и общее давление в системе P , если для проведения реакции исходные вещества взяты в стехиометрических количествах.
 12. Термодинамическая и эмпирическая константы химического равновесия. Методы расчета константы равновесия при $T \neq 298 \text{ K}$.
 13. Влияние общего давления и примеси инертного газа на равновесный выход продуктов реакции. Рассмотрите на произвольном примере газофазной реакции.
 14. Влияние температуры на химическое равновесие. Вывод и анализ уравнения изобары Вант-Гоффа. Приближенное и уточненное интегрирование уравнения. Приведите пример химической реакции, для которой константа равновесия возрастает (убывает) с увеличением температуры.
 15. Особенности химического равновесия в гетерогенных системах. Примеры выражения константы химического равновесия для гетерогенных реакций. Влияние давления и добавок инертного газа на сдвиг химического равновесия.
 16. Определение среднего и истинного теплового эффекта химической реакции на основании экспериментальных данных о зависимости константы равновесия от температуры. Аналитические и графические методы.
 17. Фазовые переходы первого рода. Основные понятия: фаза, составляющее систему вещество, независимый компонент, число степеней свободы. Правило фаз Гиббса. Фазовая диаграмма однокомпонентной системы, описание кривых и характерных точек диаграммы. Применение правила фаз к диаграмме. Какое максимальное число фаз может находиться в равновесии в однокомпонентной системе?
 18. Фазовые равновесия в однокомпонентной системе. Диаграмма состояния с тройной точкой. Описание кривых и характерных точек на диаграмме. Правило фаз Гиббса.
 19. Интегральные формы уравнения Клапейрона-Клаузиуса. Приведите уравнения, выражающие зависимость давления насыщенного пара над жидкой фазой от

- температуры при условиях: а) $\Delta H \neq f(T)$, б) $\Delta c = \Delta a + \Delta vT$. Какому из приведенных выше условий отвечает линейная зависимость в координатах $\ln P = f(1/T)$? Пар считать идеальным газом.
20. Дайте определение температуры кипения жидкости. Зависимость теплоты испарения от температуры. Графическое представление указанной зависимости. Укажите область температур, для которой можно пренебречь влиянием температуры на теплоту испарения.
 21. Диаграммы кипения бинарных систем с полной взаимной растворимостью компонентов. Законы Гиббса-Коновалова. Применение правила фаз к исследованию диаграмм кипения.
 22. Равновесие “жидкость-пар” в двухкомпонентных системах. Диаграммы “давление-состав”, “температура-состав”, “состав пара-состав жидкости” для систем с положительными отклонениями от закона Рауля.
 23. Диаграмма состояния двухкомпонентной системы А-В характеризуется минимумом на кривой «температура-состав». Компонент А является менее летучим, чем вещество В. Описание линий и полей диаграммы. Укажите составы дистиллята и кубового остатка при ректификации жидкой смеси, с большим (меньшим) содержанием компонента А по сравнению с азеотропной смесью.
 24. Основы разделения жидких бинарных смесей перегонкой и ректификацией. Возможно ли двухкомпонентную систему, характеризующуюся наличием азеотропа (состав не совпадает с азеотропным), разделить на чистые компоненты? Приведите пояснение.
 25. Парциальные молярные свойства (величины) компонентов раствора. Связь парциальных молярных свойств с общим свойством и составом системы. Уравнения Гиббса-Дюгема.
 26. Идеальные растворы. Свойства. Функции смешения. Уравнения для расчета энергии Гиббса и энтальпии смешения при образовании идеальных растворов из чистых компонентов. Приведите примеры систем, представляющих практически идеальный раствор в жидкой фазе.
 27. Активность, коэффициент активности компонента раствора. Экспериментальное определение коэффициента активности компонента раствора по величине давления его насыщенного пара.
 28. Предельно разбавленные растворы. Законы Рауля и Генри, их применимость для описания зависимости давления насыщенного пара от состава раствора. Уравнения для химического потенциала растворителя и растворенного вещества.
 29. Осмос, осмотическое давление. Причины, вызывающие переход растворителя через полупроницаемую перегородку. Уравнение, связывающее осмотическое давление с концентрацией раствора. Определения молярной массы растворенного вещества по данным измерения осмотического давления.
 30. Коллигативные свойства растворов нелетучих веществ в летучем растворителе. Эбулиоскопический и криоскопический методы определения молярной массы растворенного вещества.
 31. Растворы сильных электролитов. Основные положения теории Дебая-Хюккеля. Зависимость среднего ионного коэффициента активности от ионной силы раствора в разбавленных и концентрированных растворах сильных электролитов.
 32. Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации. Электрофоретический и релаксационный эффекты снижения электропроводности. В каких опытах подтверждается наличие или отсутствие этих эффектов торможения?

33. Растворы сильных электролитов. Основные положения теории Дебая-Хюккеля. Зависимость среднего ионного коэффициента активности от ионной силы раствора в разбавленных и концентрированных растворах сильных электролитов.
34. Ионная сила раствора. Влияние посторонних электролитов на средний ионный коэффициент активности данного сильного электролита. Правило ионной силы раствора Льюиса-Рендала, область его применимости.
35. Молярная и удельная электрические проводимости растворов электролитов, понятие, единицы измерения.
36. Зависимость молярной и удельной электропроводностей от концентрации, температуры и природы растворителя. Объясните характер указанных зависимостей для слабых и сильных электролитов.
37. Растворы слабых электролитов. Основные положения теории Аррениуса. Вывод и анализ закона разведения Оствальда для электролита валентного типа 1:1.
38. Влияние концентрации и температуры на константу диссоциации и степень диссоциации слабых электролитов. Зависимость электропроводности растворов слабых электролитов от концентрации.
39. Молярная и удельная электрические проводимости растворов электролитов, понятие, единицы измерения. Зависимость молярной и удельной электропроводностей от концентрации и природы растворителя.
40. Приведите аналитические выражения двух законов Кольрауша: уравнения квадратного корня, $\Lambda = f(\sqrt{c})$, и закона независимого движения ионов. Для каких электролитов (слабых или сильных) и при каких условиях справедливы эти выражения?
41. Классификация гальванических элементов. Химические гальванические элементы, понятие и примеры.
42. Нормальный элемент Вестона: устройство элемента, электродные полуреакции, уравнение самопроизвольной реакции, уравнение Нернста, области его применения.
43. Концентрационные цепи. Уравнение Нернста для концентрационного элемента, составленного из двух амальгамных электродов.
44. Зависимость ЭДС от активностей участников электрохимической реакции, протекающей в гальваническом элементе. Вывод и анализ уравнения Нернста.
45. Элемент Даниэля-Якоби: устройство элемента, электродные полуреакции, уравнение самопроизвольной реакции, уравнение Нернста.
46. Концентрационные цепи. Уравнение Нернста для концентрационного элемента, составленного из двух амальгамных электродов.
47. Классификация электродов. Газовые электроды определение, примеры. Вывод и анализ уравнений, выражающих зависимость потенциала водородного и хлорного электродов от активности ионов и давления газа. Схема и область применения водородного электрода.
48. Классификация электродов. Электроды второго рода, определение примеры. Запишите электродную реакцию и уравнение Нернста для выбранного электрода.
49. Влияние концентрации потенциалопределяющих ионов, рН и ионной силы раствора на потенциал электрода. Каломельный электрод: схема электрода, электродные полуреакции, приготовление, область применения.
50. Классификация электродов. Окислительно-восстановительные электроды: определение, примеры, электродные полуреакции. Вывод и анализ уравнения Нернста для электродов данного типа.
51. Хингидронный электрод: схема электрода, электродные полуреакции, приготовление, область применения.
52. Вывод и анализ интегральной формы кинетического уравнения необратимой гомогенной реакции 0-го порядка. Изобразите схематически кинетические кривые

- для исходного вещества и продукта реакции, а также приведите математические выражения, описывающие ход этих кривых. Выведите выражение для времени полупревращения исходного вещества.
53. Вывод и анализ интегральной формы кинетического уравнения необратимой гомогенной реакции 1-го порядка. Изобразите схематически кинетические кривые для исходного вещества и продукта реакции, а также приведите математические выражения, описывающие ход этих кривых. Выведите выражение для времени полупревращения исходного вещества.
 54. Необратимые гомогенные реакции 2-го порядка с равными начальными концентрациями реагентов. Вывод интегральной формы кинетического уравнения. Кинетическая кривая, уравнение кинетической кривой. Приведите дифференциальную и интегральную формы (без вывода) кинетического уравнения односторонней гомогенной реакции второго порядка « $A + B \rightarrow \text{продукты}$ », протекающей при постоянных температуре и объеме, если концентрации реагирующих веществ A и B в момент начала реакции не равны друг другу.
 55. Вывод и анализ интегральной формы кинетического уравнения необратимой гомогенной реакции 3-го порядка. Изобразите схематически кинетические кривые для исходного вещества и продукта реакции, а также приведите математические выражения, описывающие ход этих кривых. Выведите выражение для времени полупревращения исходного вещества.
 56. Параллельные реакции первого порядка. Запишите систему дифференциальных кинетических уравнений, описывающую параллельные гомогенные реакции первого порядка $A \rightarrow B$, $A \rightarrow D$ с константами скорости k_1 и k_2 соответственно. Вывод уравнений, позволяющих провести расчет констант скорости обеих параллельных реакций. Как меняется соотношение между концентрациями продуктов реакции по мере ее протекания.
 57. Принцип независимости протекания элементарных реакций. Обратимые реакции первого порядка, система дифференциальных уравнений, описывающих скорости элементарных стадий и процесса в целом. Вывод уравнений, позволяющих провести расчет констант скорости обеих реакций. Возможные виды кинетических кривых для исходного вещества и продукта реакции в зависимости от соотношения констант скорости прямой и обратной реакций.
 58. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент константы скорости реакции (коэффициент Вант-Гоффа), характер его изменения с повышением температуры.
 59. Уравнение Аррениуса. Методы определения энергии активации и предэкспоненциального множителя. Получите выражение, устанавливающее связь коэффициента Вант-Гоффа с эффективной энергией активации химической реакции.
 60. Изложите основные положения и этапы вывода кинетического уравнения теории активных (бинарных) соударений (ТАС). Приведите основное уравнение теории для случая взаимодействия одинаковых молекул и назовите входящие в него величины.
 61. Константа скорости бимолекулярной реакции, предэкспоненциальный множитель (фактор соударений), энергия активации. Стерический фактор, необходимость его введения в кинетическое уравнение теории.
 62. Изложите основные положения теории переходного состояния, сопровождая их соответствующей кинетической схемой. Определите смысл понятий «активированный комплекс», «координата реакции», «истинная энергия активации», в терминах теории переходного состояния.
 63. Кинетика мономолекулярных реакций в рамках теории активных соударений. Схема Линдемана. Поясните, при каких условиях реакция разложения в газовой

фазе при термическом механизме активации протекает по первому порядку, а при каких – по второму.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Казин, В. Н. Физическая химия : учебное пособие для вузов / В. Н. Казин, Е. М. Плисс, А. И. Русаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11119-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517510>.
2. Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия : учебник и практикум для вузов / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7159-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510693>.
3. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия : учебник для вузов / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06719-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515170>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Коллоидная химия», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	Общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
		ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
	ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов проведенных химических экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
	ОПК-1.3	Делает заключения и формулирует выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2	ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
	ОПК-2.2	Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
	ОПК-2.3	Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе с использованием серийного научного оборудования

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – приобретение обучающимися базовых знаний в области термодинамики поверхностных явлений и свойств дисперсных систем и получение умений в части использования этих знаний при исследовании, проектировании и создании реальных систем, являющихся в большинстве случаев дисперсными.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- признаки объектов коллоидной химии и их классификацию;
- основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений (термодинамика поверхностного слоя; адгезия, смачивание и растекание жидкостей; дисперсность и термодинамические свойства тел; адсорбция газов и паров, адсорбция из растворов);
- основные теории физической адсорбции;
- основные представления о строении двойного электрического слоя; природу электрокинетического потенциала; основные электрокинетические явления;
- условия применимости закона Стокса; закон Эйнштейна – Смолуховского, гипсометрическое уравнение Лапласа;

- природу седиментационной и агрегативной устойчивости; основные свойства растворов ПАВ как лиофильных систем; основные положения теории ДЛФО; причины и особенности быстрой и медленной коагуляции, концентрационной и нейтрализационной коагуляции;
- типы структур, возникающие в дисперсных системах, причины и условия их образования; классификацию дисперсных систем по их реологическим свойствам;

уметь:

- рассчитывать параметры, которыми характеризуют дисперсность;
- проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений;
- рассчитывать основные характеристики пористой структуры;
- рассчитывать величину электрокинетического потенциала по данным электроосмоса и электрофореза;
- рассчитывать интегральную и дифференциальную кривые распределения частиц по размерам;
- рассчитывать и анализировать потенциальные кривые парного взаимодействия частиц;
- рассчитывать и измерять вязкость дисперсных систем;

владеть:

- представлениями о роли поверхностных явлений и дисперсных систем в технике и природе;
- методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла;
- знаниями о методах измерения адсорбции и удельной поверхности;
- знаниями об условиях применимости уравнения Гельмгольца – Смолуховского;
- методами определения электрокинетического потенциала;
- методом седиментационного анализа;
- методами определения критической концентрации мицеллообразования;
- методами исследования кинетики коагуляции;
- методами измерения и анализа кривых течения.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	8/288
Контактная работа:	192
Занятия лекционного типа	64
Занятия семинарского типа	96
Консультации	32
Промежуточная аттестация	экзамен, зачет с оценкой
Самостоятельная работа (СР)	96

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Предмет и признаки объектов коллоидной химии	4	0	4	0	2	0	14
2.	Термодинамика поверхностных	8	0	8	0	4	0	12

	явлений							
3.	Адсорбционные равновесия	8	0	8	0	4	0	14
4.	Электрические явления на поверхностях	8	0	8	0	4	0	14
5.	Кинетические свойства дисперсных систем	12	0	12	0	6	0	14
6.	Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем	12	0	12	0	6	0	14
7.	Структурообразование и структурно-механические свойства дисперсных систем	12	0	12	0	6	0	14

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Предмет и признаки объектов коллоидной химии	Коллоидная химия - наука о поверхностных явлениях и дисперсных системах. Основные поверхностные явления: адгезия и смачивание, капиллярность, адсорбция, электрические явления на поверхностях и др. Основные признаки дисперсных систем - гетерогенность и дисперсность; поверхностная энергия; количественные характеристики дисперсности. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды. Классификация свободнодисперсных систем по размерам частиц и по взаимодействию между дисперсионной средой и дисперсной фазой. Роль поверхностных явлений и дисперсных систем в природе, промышленности и, в частности, химической технологии.
2.	Термодинамика поверхностных явлений	<u>Общая характеристика поверхностной энергии.</u> Поверхностная энергия в общем уравнении 1-го и 2-го начал термодинамики. Поверхностное натяжение как мера энергии Гиббса межфазной поверхности. Поверхностное натяжение - характеристика природы соприкасающихся фаз и их взаимодействия. Свойства поверхностей жидких и твердых тел. Уравнение Гиббса-Гельмгольца для внутренней удельной поверхностной энергии (полной поверхностной энергии). Зависимость энергетических параметров поверхности от температуры. Процессы самопроизвольного уменьшения поверхностной энергии. <u>Адсорбция и поверхностное натяжение.</u> Связь величины адсорбции с параметрами системы: изотерма, изопикна и изостера адсорбции. Метод избытков Гиббса. Фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса. Гиббсовская адсорбция. Частное выражение уравнения Гиббса. Поверхностно-активные и поверхностно-инактивные вещества. <u>Адгезия, смачивание и растекание жидкостей.</u> Адгезия и когезия. Природа сил межфазного взаимодействия. Уравнение Дюпре для работы адгезии. Смачивание и краевой угол. Закон Юнга. Связь работы адгезии с краевым углом (уравнение Дюпре-Юнга). Лиофильные и лиофобные поверхности. Методы определения краевых углов. Влияние поверхностно-активных веществ (ПАВ) на смачивание. Растекание

		<p>жидкостей. Коэффициент растекания по Гаркинсу. Эффект Марангони. Межфазное натяжение на границе между взаимно-насыщенными жидкостями и правило Антонова. Практическое значение адгезии, смачивания и растекания.</p> <p><u>Дисперсность и термодинамические свойства тел.</u> Правило фаз Гиббса и дисперсность. Влияние кривизны поверхности на внутреннее давление тел (уравнение Лапласа). Поверхностная энергия и равновесные формы тел. Принцип Гиббса-Кюри. Закон Вульфа. Капиллярные явления (уравнение Жюрене), их роль в природе и технологии. Методы определения поверхностного натяжения. Зависимость термодинамической реакционной способности от дисперсности. Уравнение Кельвина. Влияние дисперсности на растворимость, константу равновесия химической реакции, температуру фазового перехода.</p> <p><u>Получение дисперсных систем.</u> Методы диспергирования. Уравнение Ребиндера для работы диспергирования. Адсорбционное понижение прочности (эффект Ребиндера). Гомогенная и гетерогенная конденсация. Метастабильное состояние. Энергия Гиббса образования зародыша новой фазы, критический радиус зародыша. Две стадии образования новой фазы. Связь кинетики образования новой фазы с пересыщением. Управление дисперсностью при гомогенной конденсации. Примеры получения дисперсных систем методами физической и химической конденсации.</p>
3.	Адсорбционные равновесия	<p>Классификация механизмов адсорбции (физическая адсорбция, хемосорбция и ионообменная адсорбция). Природа адсорбционных сил. Особенности составляющих сил Ван-дер-Ваальса (ориентационных, индукционных и дисперсионных) при адсорбции. Уравнение для потенциальной энергии взаимодействия атома (молекулы) с поверхностью тела.</p> <p><u>Адсорбция газов и паров на однородной поверхности.</u> Закон Генри. Уравнение изотермы мономолекулярной адсорбции Ленгмюра и его анализ. Определение констант этого уравнения (линейная форма уравнения Ленгмюра). Уравнение Фрейндлиха. Теория полимолекулярной адсорбции Брунауэра, Эммета, Теллера (БЭТ), уравнение изотермы адсорбции, его анализ. Линейная форма уравнения БЭТ и расчет его констант. Определение удельной поверхности методом БЭТ.</p> <p><u>Адсорбция газов и паров на пористых материалах.</u> Количественные характеристики пористых материалов. Пористые тела корпускулярной, кристаллической и губчатой структуры, методы их получения. Классификация пор по Дубинину и ее взаимосвязь с теориями адсорбции. Теория капиллярной конденсации. Капиллярно-конденсационный гистерезис. Расчет интегральной и дифференциальной кривых распределения объема пор по размерам. Особенности адсорбции на микропористых материалах. Потенциальная теория Поляни. Адсорбционный потенциал. Характеристическая кривая адсорбции. Температурная инвариантность и аффинность характеристических кривых. Обобщенное уравнение теории Дубинина объемного заполнения микропор, частные случаи этого уравнения (уравнение Дубинина-Радушкевича). Адсорбция газов и паров в химической технологии.</p> <p><u>Адсорбция поверхностно-активных веществ.</u> Влияние строения молекул ПАВ на поверхностную активность, правило Дюкло-Траубе. Зависимость поверхностного натяжения от состава раствора при соблюдении закона Генри и уравнения Ленгмюра. Уравнение Шишковского. Уравнения состояния газообразных поверхностных (адсорбционных) пленок. Типы</p>

		поверхностных пленок и определение их характеристик. Весы Ленгмюра. Факторы, определяющие агрегатное состояние адсорбционных пленок. Определение строения адсорбционного слоя и размеров молекул ПАВ.
4.	Электрические явления на поверхностях	<p>Двойной электрический слой (ДЭС), механизмы образования ДЭС. Соотношения между электрическим потенциалом и поверхностным натяжением (уравнения Липпмана). Электрокапиллярные кривые и определение параметров ДЭС по этим кривым.</p> <p>Общие представления о теориях строения ДЭС. Теория Гуи – Чепмена. Уравнение Пуассона-Больцмана для диффузной части ДЭС и его решение. Толщина диффузного слоя и влияние на нее различных факторов. Двойной электрический слой по теории Штерна, перезарядка поверхности. Примеры образования ДЭС. Мицеллы и их строение.</p> <p>Четыре вида электрокинетических явлений. Электрокинетический потенциал и влияние на него различных факторов. Уравнение Гельмгольца-Смолуховского для скорости переноса при электроосмосе и электрофорезе. Эффекты, не учитываемые этим уравнением (поверхностная проводимость, электрофоретическое торможение, релаксационный эффект). Практическое использование электрокинетических явлений.</p>
5.	Кинетические свойства дисперсных систем	<p>Основы седиментационного анализа. Связь скорости осаждения частиц с их размером. Условия соблюдения закона Стокса. Седиментационный анализ полидисперсных систем. Кривая седиментации. Кривые распределения частиц по радиусам. Экспериментальные методы в седиментационном анализе.</p> <p>Молекулярно-кинетическая природа броуновского движения. Связь между среднеквадратичным сдвигом частиц и коэффициентом диффузии (закон Эйнштейна-Смолуховского). Экспериментальная проверка закона Эйнштейна-Смолуховского. Следствия из теории броуновского движения. Седиментационно-диффузионное равновесие, гипсометрический закон. Седиментационная устойчивость дисперсных систем.</p>
6.	Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем	<p>Общие вопросы устойчивости дисперсных систем. Седиментационная и агрегативная устойчивости систем. Лиофильные и лиофобные системы: самопроизвольное образование одних и необходимость стабилизации других. Критерий лиофильности систем по Ребиндеру-Щукину. Лиофильные дисперсные системы. Классификация и общая характеристика поверхностно-активных веществ. Термодинамика и механизм мицеллообразования. Строение мицелл ПАВ. Солюбилизация. Основные факторы, влияющие на критическую концентрацию мицеллообразования (ККМ). Методы определения ККМ. Применение ПАВ.</p> <p>Лиофобные дисперсные системы. Факторы устойчивости лиофобных систем. Быстрая и медленная коагуляция. Кинетика коагуляции по Смолуховскому. Определение скорости и времени половинной коагуляции. Зависимость числа частиц разного порядка от времени.</p> <p>Основные положения теории Дерягина, Ландау, Фервея, Овербека (ДЛФО). Расклинивающее давление и его составляющие. Энергия электростатического отталкивания при взаимодействии слабозаряженных поверхностей. Силы и энергия притяжения. Общее уравнение для энергии взаимодействия дисперсных частиц. Потенциальные кривые взаимодействия частиц в ионостабилизированных дисперсных системах. Потенциальный барьер и его зависимость от толщины диффузного слоя. Коагуляция в первом и втором</p>

		минимумах. Нейтрализационная и концентрационная коагуляция. Порог быстрой коагуляции. Правило Шульце-Гарди. Закон Дерягина. Стабилизация дисперсных систем высокомолекулярными соединениями (ВМС) и ПАВ. Методы очистки промышленных и бытовых стоков, основанные на изменении агрегативной и седиментационной устойчивости дисперсных систем.
7.	Структурообразование и структурно-механические свойства дисперсных систем	<p>Типы структур, образующихся в агрегативно-устойчивых и агрегативно-неустойчивых дисперсных системах. Жидкокристаллическое состояние агрегативно-устойчивых дисперсных систем.</p> <p>Возникновение объемных структур в агрегативно-неустойчивых (лиофобных) дисперсных системах. Взаимосвязь между видом потенциальной кривой взаимодействия частиц (по теории ДЛФО) и типом возникающих структур. Коагуляционно-тиксотропные и конденсационно-кристаллизационные структуры. Переход одних структур в другие. Теория структурообразования (физико-химическая механика) как основа получения новых материалов.</p> <p>Реологический метод исследования дисперсных систем. Основные понятия и идеальные законы реологии. Моделирование реологических свойств тел. Модель Максвелла, модель Кельвина-Фойгта, модель Бингама.</p> <p>Классификация дисперсных систем по структурно-механическим свойствам. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Псевдопластические и дилатантные жидкости и твердообразные тела. Вязкость жидких агрегативно устойчивых дисперсных систем. Уравнения Эйнштейна, Штаудингера, Марка-Куна-Хаувинка. Реологические свойства структурированных жидкообразных и твердообразных систем.</p>

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Термодинамика поверхностных явлений	ПЗ, ЛР	1. Исследование влияния поверхностно-активных веществ на смачивание и адгезию. 2. Исследование влияния строения молекул ПАВ на их поверхностную активность. Определение параметров адсорбционного слоя.
2.	Адсорбционные равновесия	ПЗ, ЛР	3. Изучение адсорбции ПАВ из растворов на твердом адсорбенте. Определение удельной поверхности. 4. Хроматографическое разделение смеси ионов с помощью ионообменных смол. 5. Разделение смеси полимера и минеральной соли и определение молекулярной массы полимеров методом гель-хроматографии.
3.	Электрические явления на поверхностях	ПЗ, ЛР	6. Электрофоретическое определение электрокинетического потенциала. 7. Определение изoeлектрической точки гидроксида железа методом электрофореза.
4.	Кинетические свойства дисперсных систем	ПЗ, ЛР	8. Дисперсионный анализ порошков методом седиментации в гравитационном поле. 9. Определение размеров частиц дисперсных систем турбидиметрическим методом.
5.	Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем	ПЗ, ЛР	10. Исследование мицеллообразования в растворах ПАВ. 11. Синтез гидрозоля гидроксида железа, изучение его коагуляции и стабилизации.
6.	Структурообразование и структурно-механические свойства дисперсных систем	ПЗ, ЛР	12. Исследование вязкости структурированной жидкости с помощью капиллярного вискозиметра. 13. Исследование реологических свойств неньютоновских жидкостей с помощью ротационного

			вискозиметра.
--	--	--	---------------

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Предмет и признаки объектов коллоидной химии	Повторение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям
2.	Термодинамика поверхностных явлений	Повторение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям
3.	Адсорбционные равновесия	Повторение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям
4.	Электрические явления на поверхностях	Повторение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям
5.	Кинетические свойства дисперсных систем	Повторение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям
6.	Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем	Повторение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям
7.	Структурообразование и структурно-механические свойства дисперсных систем	Повторение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Предмет и признаки объектов коллоидной химии	Кейсы. Контрольная работа
2.	Термодинамика поверхностных явлений	Кейсы. Контрольная работа
3.	Адсорбционные равновесия	Кейсы. Контрольная работа
4.	Электрические явления на поверхностях	Кейсы. Контрольная работа
5.	Кинетические свойства дисперсных систем	Кейсы. Контрольная работа
6.	Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем	Кейсы. Контрольная работа
7.	Структурообразование и структурно-механические свойства дисперсных систем	Кейсы. Контрольная работа

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

1. Аэрозоль ртути сконденсировался в виде большой капли объемом $3,5 \text{ см}^3$. Определите, насколько уменьшилась поверхностная энергия ртути, дисперсность аэрозоля составляла 10 мкм^{-1} . Поверхностное натяжение ртути примите равным $0,475 \text{ Дж/м}^2$. (99,75 Дж)
2. Рассчитайте радиус частиц гидрозоль золота, если после установления седиментационно-диффузионного равновесия при 293 К на высоте $h = 8,56 \text{ см}$ концентрация частиц изменилась в 2,5 раз. Плотность золота $\rho = 19,3 \text{ г/см}^3$, плотность воды $\rho_0 = 1,0 \text{ г/см}^3$. ($3,9 \cdot 10^{-9} \text{ м}$)
3. Для частицы радиусом $27 \cdot 10^{-7} \text{ см}$ величина среднего смещения составляет $1 \cdot 10^{-4} \text{ см}$. Какое смещение будет иметь частица радиусом в $52 \cdot 10^{-7} \text{ см}$, находящаяся в

- той же среде и при той же температуре? ($0,7 \cdot 10^{-6}$ м)
4. Рассчитайте электрокинетический потенциал частиц бентонитовой глины по результатам электрофореза при следующих условиях: расстояние между электродами 25 см, напряжение 100 В, за 15 мин частицы перемещаются на 6 мм к аноду, относительная диэлектрическая проницаемость среды 78,2 (при 298 К), вязкость среды $8,94 \cdot 10^{-4}$ Па·с. (21 мВ)
 5. Предполагается, что изотерма адсорбции описывается уравнением Ленгмюра. ($0,51 \text{ нм}^2$)
 6. Для коагуляции $10 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$ золя AgI требуется $0,45 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$ раствора $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$. Концентрация электролита равна $0,05 \text{ кмоль/м}^3$. Найдите порог коагуляции золя. ($2,15 \cdot 10^{-3} \text{ кмоль/м}^3$)
 7. Вычислите величину среднего смещения частицы гидрозоля Ag за 10 с, если радиус частицы $5 \cdot 10^{-6}$ см, вязкость среды 0,01 пуаз и температура 20°C . Каков коэффициент диффузии частиц в этом гидрозоле? ($9,26 \cdot 10^{-6} \text{ м}$; $4,29 \cdot 10^{-12} \text{ м}^2/\text{с}$)
 8. Для гидрозоля Al_2O_3 рассчитайте высоту, на которой концентрация частиц уменьшится в 2,7 раза. Дисперсность фазы гидрозоля составляет 10^9 м^{-1} , плотность Al_2O_3 4 г/см^3 , плотность дисперсионной среды 1 г/см^3 , температура 293К. Частицы сферические. (1,2 м)
 9. Определите поверхностное натяжение бензола при 293, 313 и 343 К. Примите, что полная поверхностная энергия не зависит от температуры и для бензола равна $61,9 \text{ мДж/м}^2$. Температурный коэффициент для поверхностного натяжения равен $-0,13 \text{ мДж/(м}^2 \cdot \text{К)}$. ($23,8 \cdot 10^{-3}$; $21,2 \cdot 10^{-3}$ и $17,3 \cdot 10^{-3} \text{ Дж/м}^2$)
 10. Частицы аэросила SiO_2 в водной среде при $\text{pH} = 6,2$ имеют электрокинетический потенциал, равный $-34,7 \cdot 10^{-3} \text{ В}$. На какое расстояние и к какому электроду сместятся частицы за 30 мин, если напряжение в приборе для электрофореза 110 В, расстояние между электродами 25 см, относительная диэлектрическая проницаемость среды 80,1, вязкость $1 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$. ($1,95 \cdot 10^{-2} \text{ м}$)
 11. Какое количество раствора $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ концентрации $0,01 \text{ кмоль/м}^3$ требуется для коагуляции $1 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ золя As_2O_3 ? Порог коагуляции $96 \cdot 10^{-6} \text{ кмоль/м}^3$ (9,6 мл)
 12. Рассчитайте полную поверхностную энергию 6 г эмульсии бензола в воде с концентрацией 40 % (масс.) и дисперсностью 5 мкм^{-1} при температуре 303 К. Плотность бензола $0,858 \text{ г/см}^3$; межфазное поверхностное натяжение $26,13 \text{ мДж/м}^2$, а температурный коэффициент поверхностного натяжения бензола равен $-0,13 \text{ мДж/(м}^2 \cdot \text{К)}$. (5,5 Дж)
 13. Рассчитайте электрофоретическую скорость передвижения частиц золя сульфида мышьяка по следующим данным: ζ -потенциал частиц равен $-42,3 \text{ мВ}$, расстояние между электродами 0,4 м, внешняя разность потенциалов 149 В, вязкость среды $1 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$, относительная диэлектрическая проницаемость 80,1. ($10,5 \text{ мкм/с}$)
 14. Порог коагуляции отрицательно заряженного гидрозоля As_2S_3 под действием KCl равен $4,9 \cdot 10^{-2} \text{ моль/л}$. С помощью правил Шульце–Гарди и Дерягина–Ландау для этого золя рассчитайте пороги коагуляции, вызываемой следующими электролитами: K_2SO_4 , MgCl_2 , MgSO_4 , AlCl_3 и $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.
 15. Вычислите средний диаметр частиц гидрозоля золота, если подсчет числа частиц в двух слоях, удаленных друг от друга на 0,1 мм, дал в верхнем слое 408 штук, а в нижнем 779. Плотность золота $19,3 \text{ г/см}^3$, температура 19°C . ($6,5 \cdot 10^{-8} \text{ м}$)
 16. Осмотическое давление гидрозоля золота с концентрацией 2 кг/м^3 при 253 К равно 374 Па. Рассчитайте коэффициент диффузии частиц в этих условиях, если плотность золота $19,3 \text{ г/см}^3$, вязкость среды $1 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$. Форма частиц сферическая. ($3,1 \cdot 10^{-10} \text{ м}^2/\text{с}$)
 17. Для определения поверхностного натяжения воды взвешивают капли, отрывающиеся от капилляра, и измеряют диаметр шейки капли в момент ее отрыва. Оказалось, что масса 318 капель воды равна 5 г, а диаметр шейки капли

- 0,7 мм. Рассчитайте поверхностное натяжение воды. ($70,17 \cdot 10^{-3}$ Дж/м²)
18. Рассчитайте величину ζ -потенциала на границе водный раствор KCl – мембрана из полистирола. В процессе электроосмоса объемная скорость равнялась $15 \cdot 10^{-10}$ м³/с, сила тока $I = 7 \cdot 10^{-3}$ А, удельная электрическая проводимость среды $\chi = 9 \cdot 10^{-2}$ ом⁻¹м⁻¹, вязкость $\eta = 10^{-3}$ Н·с/м², относительная диэлектрическая проницаемость $\epsilon = 81$, электрическая константа $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м. (26,9 мВ)
 19. Рассчитайте время, за которое сферические частицы стекла оседают в воде на расстояние 1 см, если дисперсность частиц $0,1$ мкм⁻¹, плотность дисперсной фазы и дисперсионной среды соответственно равны 2,4 и 1,0 г/см³. Вязкость дисперсионной среды $1 \cdot 10^{-3}$ Па·с. (131 с)
 20. Пользуясь уравнением Релея, сравните интенсивности рассеянного дисперсной системой света при освещении синим светом ($\lambda_1 = 410$ нм) и красным светом ($\lambda_2 = 630$ нм). Интенсивности падающих монохроматических пучков света одинаковы. (5,57)
 21. Вычислите удельную поверхность 1 кг угольной пыли с диаметром частиц, равным $0,08 \cdot 10^{-3}$ м. Плотность угля 1,8 кг/м³. ($4,17 \cdot 10^4$ м²/кг)
 22. Рассчитайте электрокинетический потенциал поверхности частиц бентонитовой глины по результатам электрофореза при следующих условиях: расстояние между электродами 25 см, напряжение 110 В, за 15 мин частицы перемещаются на 6 мм к аноду, относительная диэлектрическая проницаемость среды 78,2 (при 298 К), вязкость $8,94 \cdot 10^{-4}$ Па·с. (21,5 мВ)
 23. Вычислите радиус частицы золя золота, если за 1 мин частица переместилась на $10,65 \cdot 10^{-6}$ м. Температура опыта 393 К, вязкость среды 0,0105 Па·с. ($2,9 \cdot 10^{-8}$ м)
 24. Рассчитайте, на какой высоте от дна сосуда при установившемся равновесии концентрация гидрозоль сульфида мышьяка уменьшится вдвое, если средний диаметр частиц $1 \cdot 10^{-8}$ м, плотность частиц 1,9 г/см³, плотность среды 1 г/см³. Температура 290 К. (5,89 м)
 25. Гидрозоль золота состоит из частиц диаметром $2 \cdot 10^{-7}$ см и находится при температуре 27°C. На какой высоте от дна число частиц в золе уменьшится в 2 раза. Плотности золя и частиц золота соответственно равны 1 и 19,3 г/см³. (3,82 м)

Контрольный работа

Задания по контрольной работе №1

1. Какие вещества называются поверхностно-активными? Укажите особенности строения молекул ПАВ. Приведите примеры ПАВ и поверхностно-инактивных веществ. Дайте определение поверхностной активности как параметра.
2. Каковы причины поднятия (опускания) жидкостей в капиллярах? Приведите необходимые уравнения и дайте краткие объяснения.
3. Рассчитайте полную поверхностную энергию 200 г эмульсии бензола в воде с содержанием бензола 12% масс. и дисперсностью 2 мкм⁻¹ при температуре 20°C. Плотность бензола $\rho = 0,858$ г/см³, межфазное натяжение $\sigma = 28$ мДж/м², $d\sigma/dT = -0,13$ мДж/(м²·К).
4. Найдите поверхностное натяжение жидкости, если в капилляре из стекла с внутренним диаметром 1 мм она поднялась на высоту 12,8 мм. Плотность жидкости равна 0,81 г/см³. Исследуемая жидкость по поверхности стекла способна растекаться.

Задания по контрольной работе №2

1. Приведите классификацию пористых адсорбентов по размерам пор. Какие теории описывают адсорбцию на пористых телах по этой классификации?
2. Каковы причины броуновского движения? Каким параметром характеризуют интенсивность броуновского движения? От каких свойств системы зависит этот параметр?
3. Адсорбция растворенного в воде ПАВ на поверхности раствор-воздух подчиняется уравнению Ленгмюра. При концентрации ПАВ $c = 0,1$ моль/л степень заполнения

поверхности $\theta = 0,4$. Рассчитайте поверхностное натяжение при 300К и концентрации ПАВ в растворе, равной 0,2 моль/л. Молекула ПАВ занимает на поверхности площадь

$$S_0 = 0,2 \text{ нм}^2, \text{ поверхностное натяжение воды } \sigma = 71,66 \text{ мДж/м}^2.$$

4. Используя уравнение Гуи - Чепмена, рассчитайте значение потенциала на расстоянии 10 и 30 нм от межфазной поверхности. Дисперсионной средой является водный раствор NaCl с концентрацией $C_0 = 5 \cdot 10^{-4}$ моль/л (индифферентный электролит), $T = 293\text{К}$, $\epsilon = 80,1$, $\varphi_\delta = 0,03 \text{ В}$.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
------------------	---------------------	--------------------------------------------

ОТЛИЧНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВО-	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части материала;

РИТЕЛЬНО		- не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Предмет коллоидной химии. Признаки объектов коллоидной химии. Поверхностная энергия. Количественные характеристики дисперсности. Классификация дисперсных систем. Коллоидная химия и химическая технология.
2. Поверхностное натяжение: термодинамическое определение, физический смысл, влияние природы взаимодействующих фаз. Вывод уравнения для полной (внутренней) энергии поверхностного слоя (уравнение Гиббса-Гельмгольца). Зависимость термодинамических параметров поверхностного слоя от температуры.
3. Метод избытков Гиббса. Вывод фундаментального адсорбционного уравнения Гиббса. Гиббсовская адсорбция. Частное выражение уравнения Гиббса. Поверхностная активность; поверхностно-активные и поверхностно-инактивные вещества.
4. Адгезия и смачивание; определения. Уравнение Дюпре для работы адгезии. Угол смачивания и уравнение Юнга. Уравнение Дюпре-Юнга для работы адгезии. Влияние ПАВ на адгезию и смачивание. Растекание, коэффициент растекания по Гаркинсу.
5. Правило фаз Гиббса и дисперсность. Влияние кривизны поверхности (дисперсности) на внутреннее давление тел (вывод и анализ уравнения Лапласа). Капиллярные явления (уравнение Жюрена).
6. Влияние дисперсности на термодинамическую реакционную способность. Вывод уравнения капиллярной конденсации Кельвина и его анализ. Влияние дисперсности на растворимость, температуру фазового перехода и константу равновесия химической реакции.
7. Методы получения дисперсных систем: диспергирование и конденсация. Уравнение Ребиндера для работы диспергирования. Адсорбционное понижение прочности (эффект Ребиндера). Конденсация физическая и химическая. Энергия Гиббса образования зародыша новой фазы при гомогенной конденсации; роль пересыщения.
8. Классификация механизмов адсорбции. Природа адсорбционных сил и их особенности при физической адсорбции. Вывод уравнения для энергии дисперсионного взаимодействия атома адсорбата с адсорбентом. Изотерма, изостера, изопикна адсорбции.
9. Мономолекулярная адсорбция, форма изотермы адсорбции. Уравнение Генри. Основные положения теории Ленгмюра, вывод уравнения и его анализ. Линейная форма уравнения Ленгмюра.
10. Теория полимолекулярной адсорбции БЭТ: исходные положения, вывод уравнения изотермы и его анализ. Линейная форма уравнения БЭТ. Определение удельной поверхности адсорбентов, катализаторов и др.
11. Количественные характеристики пористых материалов: пористость, удельная поверхность, размер пор. Пористые тела корпускулярной, кристаллической и губчатой структуры, методы их получения. Классификация пор по Дубинину и теории адсорбции.

12. Адсорбция на пористых адсорбентах. Теория капиллярной конденсации. Капиллярно-конденсационный гистерезис. Расчет и назначение интегральной и дифференциальной кривых распределения объема пор по их размерам.
13. Потенциальная теория адсорбции Поляни. Адсорбционный потенциал. Характеристическая кривая адсорбции. Температурная инвариантность и аффинность характеристических кривых.
14. Особенности адсорбции на микропористых адсорбентах. Обобщенное уравнение теории Дубинина (теория объемного заполнения микропор), частные случаи этого уравнения (уравнение Дубинина-Радушкевича). Расчет общего объема микропор по изотерме адсорбции.
15. Особенности адсорбции ПАВ на границе раздела раствор-воздух. Влияние строения молекул ПАВ на поверхностную активность (правило Траубе-Дюкло). Зависимость поверхностного натяжения от концентрации ПАВ при соблюдении закона Генри и уравнения Ленгмюра. Вывод уравнения Шишковского.
16. Поверхностное давление адсорбционной пленки ПАВ. Уравнения состояния двумерного газа на поверхности жидкости (вывод); различные агрегатные состояния адсорбционных пленок. Весы Ленгмюра и определение размеров молекул ПАВ.
17. Ионообменная адсорбция. Природные и синтетические иониты. Классификация ионитов по кислотно-основным свойствам. Полная и динамическая обменные емкости. Константа равновесия ионного обмена, уравнение Никольского.
18. Вывод уравнения для скорости осаждения частиц в гравитационном поле. Условия соблюдения закона Стокса. Седиментационный анализ, расчет и назначение кривых распределения частиц по размерам.
19. Природа броуновского движения. Понятие и определение среднеквадратичного сдвига по выбранному направлению. Взаимосвязь между среднеквадратичным сдвигом и коэффициентом диффузии (вывод закона Эйнштейна-Смолуховского). Экспериментальная проверка закона.
20. Седиментационно-диффузионное равновесие. Вывод уравнения (гипсометрический закон). Мера седиментационной устойчивости. Факторы, влияющие на седиментационную устойчивость дисперсных систем.
21. Механизмы образования двойного электрического слоя (ДЭС). Соотношения между электрическим потенциалом и поверхностным натяжением (вывод уравнений Липмана). Электрокапиллярные кривые и определение параметров ДЭС.
22. Общие представления о теориях строения ДЭС. Уравнение Пуассона-Больцмана для диффузной части ДЭС и его решение для случая слабозаряженных поверхностей. Уравнение Гуи-Чепмена.
23. Современная теория строения ДЭС (теория Штерна); роль специфической адсорбции, перезарядка поверхности. Примеры образования ДЭС. Строение мицеллы (формулы ДЭС).
24. Электрокинетические явления. Электрокинетический потенциал. Уравнение Смолуховского для электроосмоса и электрофореза. Эффекты, не учитываемые уравнением Смолуховского (поверхностная проводимость, электрофоретическое торможение, релаксационный эффект).
25. Два вида устойчивости дисперсных систем. Лиофильные и лиофобные системы. Критерий лиофильности по Ребиндеру-Щукину. Термодинамические и кинетические факторы агрегативной устойчивости дисперсных систем. Примеры лиофильных и лиофобных дисперсных систем.
26. Лиофильные дисперсные системы. Классификация и общая характеристика ПАВ. Термодинамика и механизм мицеллообразования. Строение мицелл ПАВ в водных и углеводородных средах. Солюбилизация.

27. Лиофильные дисперсные системы. Истинно растворимые и коллоидные ПАВ, их классификация. Мицеллообразование, строение мицелл; методы определения ККМ. Факторы, влияющие на ККМ ионных и неионных ПАВ.
28. Лиофобные дисперсные системы. Факторы агрегативной устойчивости лиофобных систем. Быстрая и медленная коагуляция. Кинетика коагуляции по Смолуховскому (вывод уравнения). Определение константы скорости и времени половинной коагуляции. Зависимость числа частиц разного порядка от времени.
29. Теория ДЛФО. Расклинивающее давление и его составляющие. Вывод уравнения для энергии электростатического отталкивания при взаимодействии слабозаряженных поверхностей. Потенциальные кривые взаимодействия частиц для агрегативно устойчивой и неустойчивой дисперсных систем.
30. Природа сил притяжения и отталкивания между частицами в дисперсных системах. Вывод уравнения для энергии притяжения между частицами (теория ДЛФО). Константа Гамакера и ее физический смысл. Анализ зависимости суммарной энергии взаимодействия частиц от расстояния между ними.
31. Факторы агрегативной устойчивости лиофобных дисперсных систем. Электролитная коагуляция (концентрационная и нейтрализационная коагуляция). Правило Шульце-Гарди и закон Дерягина. Способы стабилизации лиофобных дисперсных систем.
32. Структурообразование в соответствии с теорией ДЛФО. Коагуляционно-тиксотропные и конденсационно-кристаллизационные структуры. Условия перехода одних структур в другие. Классификация дисперсных систем по реологическим (структурно-механическим) свойствам.
33. Ньютоновские жидкости, уравнения Ньютона и Пуазейля. Методы измерения вязкости. Уравнение Эйнштейна для вязкости дисперсных систем, условия его применения.
34. Реологический метод исследования структур в дисперсных системах. Реологические модели идеальных тел (модели Гука, Ньютона, Сен-Венана-Кулона). Кривые течения реальных жидкообразных и твердообразных структурированных систем.
35. Моделирование реологических свойств тел, модель и уравнение Бингама. Кривые течения и вязкости жидкообразной и твердообразной структурированных систем. Ползучесть, предел текучести.

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

1. Вязкость глицерина при 67°C равна $0,001 \text{ Па}\cdot\text{с}$. Какова величина среднего смещения частицы глицерозоля радиусом 100 мкм в течение 10 с , и чему равен коэффициент диффузии золя при этой температуре? ($0,7 \cdot 10^{-7} \text{ м}$; $2,5 \cdot 10^{-15} \text{ м}^2/\text{с}$)
2. Во сколько раз поверхностная энергия золя серебра, имеющего частицы кубической формы с длиной ребра $2 \cdot 10^{-7} \text{ м}$, меньше, чем у золя серебра с частицами с длиной ребра $8 \cdot 10^{-8} \text{ м}$? В 1 л воды диспергировано одно и то же количество серебра – 1 см^3 . (2,5 раза)
3. Запишите строение мицеллы гидрозоль бромид серебра, полученного при взаимодействии разбавленного раствора азотнокислого серебра с избытком KBr . Как изменится строение мицеллы, если этот гидрозоль получить при взаимодействии сильно разбавленного раствора KBr с избытком AgNO_3 .
4. Рассчитайте ζ -потенциал для суспензии кварца в воде. При электрофорезе частицы перемещаются к аноду; смещение границы составило $5 \cdot 10^{-4} \text{ м}$ за 180 с ; градиент напряжения внешнего поля $H = 100 \text{ В/м}$; диэлектрическая проницаемость среды $\epsilon = 81$; электрическая константа $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$; вязкость среды $\eta = 1 \cdot 10^{-3} \text{ Па}\cdot\text{с}$. (38,75 мВ)
5. Определите поверхностную энергию (G^S) капель водяного тумана массой 10 г при

- 298 К, если поверхностное натяжение воды $72,35 \cdot 10^{-3}$ Дж/м², плотность воды $1,0 \cdot 10^3$ кг/м³, радиус капель $2 \cdot 10^{-8}$ м. (109 Дж)
6. Рассчитайте электрофоретическую скорость передвижения частиц золя As_2S_3 по следующим данным: $\zeta = -42,3$ мВ, расстояние между электродами 0,4 м, внешняя разность потенциалов 149 В, вязкость среды $1 \cdot 10^{-3}$ Па·с, относительная диэлектрическая проницаемость среды 80,1. ($1,1 \cdot 10^{-5}$ м/с)
 7. Золя гидроксида железа (3) получен при добавлении к 85 мл кипящей дистиллированной воды 15 мл 2% раствора $FeCl_3$. Напишите формулу мицеллы золя $Fe(OH)_3$, учитывая, что при образовании частиц гидроксида железа (3) в растворе присутствуют ионы Fe^{+3} , Cl^- . Как заряжены частицы золя? Проверьте правило Шульце–Гарди, если порог коагуляции, вызываемый KF, равен 0,02 моль/л, $K_2SO_4 - 3,12 \cdot 10^4$ моль/л, $K_3Fe(CN)_6 - 2,74 \cdot 10^{-5}$ моль/л.
 8. Определите энергию Гиббса поверхности 5 г тумана воды, если поверхностное натяжение капель жидкости составляет $71,96 \cdot 10^{-3}$ Дж/м², а дисперсность частиц 60 мкм⁻¹. Плотность воды примите равной $0,997$ г/см³. (130 Дж)
 9. Для гидрозоля золота рассчитайте высоту, на которой концентрация частиц уменьшится в 2,7 раза. Форма частиц сферическая, дисперсность гидрозоля равна 10^9 м⁻¹, плотность золота $19,3$ г/см³ плотность дисперсионной среды 1 г/см³, температура 293 К. (43,1 м)
 10. Вычислите величину электрокинетического потенциала на границе кварцевое стекло – водный раствор хлорида калия. Если в процессе электроосмоса были получены следующие данные: сила тока $I = 4 \cdot 10^{-4}$ А, время переноса объема раствора, равного $V = 1 \cdot 10^{-8}$ м³ составляет 12,4 с. Удельная электрическая проводимость среды $\kappa = 1,8 \cdot 10^{-2}$ См/см. Относительная диэлектрическая проницаемость $\epsilon = 81$, вязкость среды $\eta = 1 \cdot 10^{-3}$ н·с/м² (50,6 мВ)
 11. Рассчитайте время, за которое сферические частицы стекла в воде оседают на расстояние 1 см, если дисперсность частиц $0,1$ мкм⁻¹, плотность дисперсной фазы и дисперсионной среды соответственно равны $2,4$ и $1,0$ г/см³. (131 с)
 12. Длина волны красного света равна 760 нм, а синего света – 430 нм. В каком случае интенсивность рассеянного света будет больше и во сколько раз? (9,75)
 13. Число сферических частиц в определенном объеме гидрозоля золота, находящегося в равновесии в поле силы тяжести, равно 386. Чему равно число частиц в слое, лежащем на 0,1 мм выше, если частицы имеют средний радиус $6,6 \cdot 10^{-6}$ см, температура раствора 292 К, а плотность золота $19,3$ г/см³? (198)
 14. Осмотическое давление 0,1% раствора каучука в бензоле 400 Па при 292 К, плотность бензола $0,88$ г/см³. Чему равна молекулярная масса частиц каучука? (5341 г/моль)
 15. Найдите величину ξ -потенциала коллоидных частиц $Al(OH)_3$, если при электрофорезе за 30 мин. граница сместилась на 5,4 см. напряженность электрического поля $H = 8 \cdot 10^2$ В/м. Относительная диэлектрическая проницаемость $\epsilon = 81$, вязкость среды $\eta = 1 \cdot 10^{-3}$ н·с/м². (52 мВ)
 16. Смещение частицы, находящейся в броуновском движении в воздухе в 8 раз, а в водороде в 15 раз больше, чем в воде. Приняв вязкость воды равной $0,01$ Па·с, определите вязкость воздуха и водорода ($1,56 \cdot 10^{-4}$; $4,4 \cdot 10^{-5}$ Па·с)
 17. Определите поверхностную энергию Гиббса капель водяного тумана массой 5 г при 293 К, если поверхностное натяжение воды равно $72,75 \cdot 10^{-3}$ Дж/м², плотность воды $0,998$ г/см³, дисперсность частиц $D = 50$ мкм⁻¹ (109 Дж)
 18. 71. Вычислите электрокинетический потенциал золя свинца в метиловом спирте, если за 100 мин уровень раствора переместился на 0,011 см, а напряженность поля 50 В/м. Вязкость золя $0,00612$ пуаз, диэлектрическая постоянная среды 34. (74 мВ)
 19. Золя ртути состоит из шариков диаметром $1 \cdot 10^{-8}$ м. Чему равна суммарная поверхность и поверхностная энергия частиц, образующихся из 1 г ртути.

Плотность ртути $13,56 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, поверхностное натяжение ртути $0,475 \text{ Дж/м}^2$. (21 Дж)

20. Какой объем раствора $Al_2(SO_4)_3$ концентрации $0,01 \text{ моль/л}$ требуется для коагуляции 10^{-3} м^3 золя As_2O_3 ? Порог коагуляции равен $96 \cdot 10^{-6} \text{ моль/л}$. ($10 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$)

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Гавронская, Ю. Ю. Коллоидная химия: учебник и практикум для вузов / Ю. Ю. Гавронская, В. Н. Пак. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02502-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511731>.
2. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2. Коллоидная химия : учебник для вузов / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06720-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515471>.
3. Щукин, Е. Д. Коллоидная химия : учебник для вузов / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 444 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01191-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510736>.
4. Яковлева, А. А. Коллоидная химия : учебное пособие для вузов / А. А. Яковлева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 209 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05180-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515079>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.

3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Цифровая грамотность», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-1	УК-1.2	Выбирает и использует ресурсы для поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи, в том числе с использованием информационных технологий

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование у студентов начальных, базовых компетенций в области работы с данными, развития навыков, необходимых для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов Интернета.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- понятийный аппарат цифрового общества, цифровой и компьютерной грамотности;
- современные тренды развития в области цифровизации;
- методы и способы поиска информации;
- способы поиска информации (цифрового контента) для решения профессиональных задач;
- основные методы, технические средства, информационные технологии и их возможности для решения задач профессионального характера;

уметь:

- выбирать современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для работы с данными (цифровым контентом);
- искать требуемую информацию путем обращения к разным ресурсам;
- осуществлять сбор, обработку и представление информации;
- критически оценить происходящие изменения в области цифровизации;
- искать информацию путем обращения к разным ресурсам;
- грамотно работать с информацией (цифровым контентом) (формировать, обрабатывать, анализировать, хранить);

владеть:

- навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном(-ых) языках.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	0
Занятия семинарского типа	32

Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные			
1.	Цифровое общество и компьютерная грамотность	0	0	8	0	0	0	10
2.	Цифровое потребление	0	0	8	0	0	0	10
3.	Цифровые компетенции	0	0	8	0	0	0	10
4.	Цифровая безопасность	0	0	8	0	0	0	10

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Цифровое общество и компьютерная грамотность	ПЗ	Цифровое, информационное общество. Цифровая и компьютерная грамотность. Информация и информационные революции. Цифровая грамотность как важный и жизненный навык. Цифровая грамотность и базовые компетенции личности. Компоненты цифровой грамотности. Индекс цифровой грамотности.
2.	Цифровое потребление	ПЗ	Цифровая экономика. Цифровые технологии и цифровые услуги. Потребление цифровых услуг. Мобильное обучение. Социальные медиа. Учебные платформы и их использование в образовании. Поиск информации в интернете и её проверка на достоверность (работа с поисковыми системами и новостными сервисами; фейки и т.п.).
3.	Цифровые компетенции	ПЗ	Компьютерная грамотность. Компьютерные программные средства и онлайн-сервисы для работы с информацией (текстовой, графической, табличной). Базовые текстовые технологии. Работа с табличными данными. Электронные таблицы. Графика, визуализация, инфографика. Подготовка презентаций. Облачные сервисы для совместной работы. Возможности, функционал. Облачные хранилища. Совместная работа с документами
4.	Цифровая безопасность	ПЗ	Понятие цифровой безопасности. Информационная безопасность компьютеров и информационных систем. Виды угроз: вирусы, фишинг, уязвимость устройств. Защита от вирусов. Пароли. Надежность и правила предосторожности. Спам и навязчивая реклама.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Цифровое общество и	Компоненты цифровой грамотности. Индекс цифровой

	компьютерная грамотность	грамотности.
2.	Цифровое потребление	Поиск информации в интернете и её проверка на достоверность (работа с поисковыми системами и новостными сервисами; фейки и т.п.).
3.	Цифровые компетенции	Облачные сервисы для совместной работы. Возможности, функционал. Облачные хранилища. Совместная работа с документами
4.	Цифровая безопасность	Надежность и правила предосторожности. Спам и навязчивая реклама.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Цифровое общество и компьютерная грамотность	Кейсы
2.	Цифровое потребление	Кейсы
3.	Цифровые компетенции	Кейсы
4.	Цифровая безопасность	Кейсы

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

- 1) Провести поиск информации на определенную тему в КонсультантПлюс.
- 2) Провести сравнительный анализ популярных поисковых систем по следующим критериям:
 1. Опции поисковой строки;
 2. Опции расширенного поиска (при наличии);
 3. Опции инструментальных панелей поиска (при наличии);
 4. Язык поисковых запросов (метасимволы, учет морфологии, регистра...);
 5. Выберите объект исследования.
 6. Сформируйте запрос для поиска сведений по объекту исследования в сети Internet посредством популярных поисковых систем.
 7. Проведите анализ уровень релевантности поисковых систем по данному запросу (на основе пятидесяти источников).

Результаты анализа представьте в виде таблиц с последующим кратким описанием опций.

- 3) Используя поисковые системы, интернет-ресурсы проанализировать востребованность вашей будущей профессии во Владивостоке, Москве (кол-во предложений, требования, оклад, условия и т.п.).
- 4) Используя поисковые системы, интернет-ресурсы (например, gks, primstat, knoema и другие) найти статистическую информацию (например, ежедневный курс доллара за 5 лет). Сформировать найденную информацию в табличном виде для последующей обработки.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного,

		<ul style="list-style-type: none"> - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Цифровая грамотность как важный жизненный навык.
2. Цифровая грамотность и базовые компетенции личности.
3. Компоненты цифровой грамотности.
4. Индекс цифровой грамотности.
5. Цифровая экономика.
6. Цифровые технологии и цифровые услуги.
7. Потребление цифровых услуг.
8. Облачные технологии в образовании.
9. Социальные медиа.
10. Учебные платформы и их использование в образовании.
11. Администрирование образовательной организации с помощью цифровых технологий.
12. Цифровая аналитика.
13. Понятие цифровой безопасности.
14. Цифровая безопасность.
15. Информационная безопасность компьютеров и информационных систем.
16. Организационные меры по защите информации в образовательной организации.
17. Обучение детей и подростков правилам безопасной работы в сети.
18. Защита детей от Интернет-угроз.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15819-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509820>.

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510751>.
3. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01935-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512725>.
4. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01937-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512726>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Информационные технологии», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Общепрофессиональные	Общепрофессиональные навыки	ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
	Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-1	УК-1.2	Выбирает и использует ресурсы для поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи, в том числе с использованием информационных технологий
ОПК-3	ОПК-3.2	Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности
ОПК-5	ОПК-5.1	Применяет средства современных информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование системы теоретических знаний и практических навыков в сфере информационных технологий в менеджменте для решения профессиональных задач.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- способы выбора ресурсов для поиска информации необходимой для решения поставленной задачи;
- основные требования информационной безопасности;

уметь:

- находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
- использовать современные программные средства при решении профессиональных задач
- использовать современные информационные технологии при решении профессиональных задач;
- оформлять результаты анализа с применением информационных технологий;
- осуществлять интеллектуальный анализ программных средств;

владеть:

- навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном(-ых) языках;
- навыками использования интеллектуальных информационно-аналитических систем для обработки и анализа данных при решении управленческих задач.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	64
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	44

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Информационные технологии и системы: общие положения	2	0	0	0	2	0	8
2.	Виды информационных технологий	6	0	0	0	6	0	9
3.	Организация информационных процессов	8	0	0	0	8	0	9
4.	Информационные технологии в распределенных системах	8	0	0	0	8	0	9
5.	Защита информации в автоматизированных информационных системах	8	0	0	0	8	0	9

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Информационные технологии и системы: общие положения	Информация. Виды информации. Информационный продукт. Определение информационной технологии. Инструментарий информационной технологии. Информационная технология и информационная система. Этапы развития информационных технологий. Основные цели при внедрении современных информационных технологий в организации. Роль и место информационных технологий в экономике.
2.	Виды информационных	Сферы использования современных информационных

	технологий	технологий. Цель функционирования информационной технологии. Задачи информационных технологий. Предметные области и компьютерные среды информационных технологий. Классификация информационных технологий. Информационная технология обработки данных. Информационная технология управления. Автоматизация офисной деятельности.
3.	Организация информационных процессов	Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов. Модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных. Обобщенная схема технологического процесса обработки информации. Сбор и регистрация информации, Сбор и регистрация информации. Процесс перевода информации в выходные данные в технологических и организационно-экономических системах. Сбор информации. Поток осведомляющей информации. Автоматизированный контур информационной технологии. Подготовка и контроль информации в информационной системе. Задачи контроля информации в информационной системе, выявление и устранение ошибок. Процедуры контроля полноты и достоверности информации и данных при реализации информационных процессов: визуальные, логические и арифметические. Визуальный метод контроля. Логический метод контроля. Арифметический метод контроля. Ввод первоначальной информации при создании информационной технологии.
4.	Информационные технологии в распределенных системах	Технологии распределенных вычислений. Распределенные базы данных. Технологии и модели «Клиент-сервер». Технологии объектного связывания данных.
5.	Защита информации в автоматизированных информационных системах	Безопасность информационной системы, виды угроз безопасности информационной системы, классификация нарушителей, задачи создания системы защиты информации, методы защиты информации. Криптографическое закрытие информации, электронная цифровая подпись. Защита информации от компьютерных вирусов. Антивирусные программы.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Информационные технологии и системы: общие положения	ЛР	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение информационной технологии 2. Инструментарий информационной технологии 3. Информационная технология и информационная система 4. Этапы развития информационных технологий 5. Особенности новых информационных технологий 6. Проблемы использования информационных технологий
2.	Виды информационных технологий	ЛР	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация видов информационных технологий 2. Информационная технология обработки данных 3. Информационная технология управления 4. Автоматизация офисной деятельности 5. Информационная технология поддержки принятия решений 6. Экспертные системы
3.	Организация информационных процессов	ЛР	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных 2. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов
4.	Информационные технологии в распределенных системах	ЛР	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологии распределенных вычислений 2. Распределенные базы данных 3. Технологии и модели «Клиент-сервер»

			4. Технологии объектного связывания данных 5. Технологии реплицирования данных
5.	Защита информации в автоматизированных информационных системах	ЛР	1. Безопасность информационной системы, виды угроз безопасности информационной системы, классификация нарушителей, задачи создания системы защиты информации, методы защиты информации. 2. Криптографическое закрытие информации, электронная цифровая подпись. 3. Защита информации от компьютерных вирусов. 4. Стадии существования компьютерных вирусов, классификация вирусов. 5. Антивирусные программы.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Информационные технологии и системы: общие положения	Особенности новых информационных технологий. Проблемы использования информационных технологий.
2.	Виды информационных технологий	Информационная технология поддержки принятия решений. Экспертные системы
3.	Организация информационных процессов	Передача информации. Источник информации, передатчик, канал связи, приёмник, получатель информации. Процедуры передачи данных по каналам связи и сетевые процедуры, позволяющие осуществить организацию вычислительной сети. Модель обмена данными. Подсистема обмена данными: комплексы программ и устройств. Обработка информации. Процедуры преобразования данных на логическом уровне. Алгоритмы и программы обработки данных и их структур. Процедура отображения данных. Графический режим.
4.	Информационные технологии в распределенных системах	Технологии реплицирования данных.
5.	Защита информации в автоматизированных информационных системах	Стадии существования компьютерных вирусов, классификация вирусов.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Информационные технологии и системы: общие положения	Устный опрос, исследовательский проект (реферат), информационный проект (доклад).
2.	Виды информационных технологий	Устный опрос, исследовательский проект (реферат), информационный проект (доклад)
3.	Организация информационных процессов	Устный опрос, исследовательский проект (реферат), информационный проект (доклад)
4.	Информационные технологии в распределенных системах	Устный опрос, исследовательский проект (реферат), информационный проект (доклад),
5.	Защита информации в автоматизированных информационных системах	Устный опрос, исследовательский проект (реферат), информационный проект (доклад), контрольная работа, кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями), тестирование.

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

1. Этапы развития информационных технологий.
2. Информационные технологии обеспечения управленческой деятельности.
3. Инструментальные средства компьютерных технологий информационного обслуживания управленческой деятельности.
4. Современные экспертные системы.
5. Компьютерные технологии интеллектуальной поддержки управленческих решений
6. Модели представления знаний.
7. Стратегии получения знаний.
8. Интернет как среда информационного взаимодействия.
9. Современные геоинформационные системы и их применение в различных отраслях человеческой деятельности.
10. CASE- технология и ее современные реализации.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Задание 1

1. В СПС КонсультантПлюс найти постановление главного врача «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН, принятое в 2002 году».
2. В СПС Гарант найти Закон о банкротстве и скопировать его в текстовый документ MS Word.
3. В СПС КонсультантПлюс найти Федеральный закон «Об акционерных обществах».
4. Найти форму приказа об увольнении работника, заполнить её данными в текстовом редакторе MS Word.
5. Продемонстрировать работу преподавателю.

Задание 2

1. В СПС КонсультантПлюс найти список корреспондентов к Федеральному закону «О качестве и безопасности пищевых продуктов».
2. В СПС КонсультантПлюс составьте список документов, которые одновременно являются Приказом и инструкцией и принятые за последние 4 года.
3. В СПС КонсультантПлюс найти и разобраться в вопросе подачи налоговой декларации физическим лицом.
4. Поставить на контроль Земельный кодекс.
5. Продемонстрировать работу преподавателю.

Исследовательский проект (реферат)

1. Информационные системы и их классификация
2. Принципы и стандарты проектирования, внедрения и эксплуатации ИС
3. Базы данных
4. Распределенные и интегрированные БД
5. Системы управления базами данных
6. Интеллектуальные информационные технологии и системы
7. Современные экспертные системы
8. Модели представления знаний
9. Информационно-поисковые системы научно-технической информации
10. Интернет-технологии, используемые в сфере бизнеса
11. Поисковые системы Интернет
12. Использование Интернет в корпоративных информационных системах
13. Справочно-правовые информационные системы
14. Геоинформационные системы

Информационный проект (доклад)

1. Современные подходы к построению систем управления производственным предприятием.
2. Электронная коммерция.
3. Основные критерии выбора систем автоматизации управления производственным предприятием.
4. Риски и рекомендации по выбору системы автоматизации управления предприятием.
5. Сравнительная характеристика функциональности российской и зарубежной информационных систем управления производственным предприятием.
6. Опыт внедрения российской ERP-системы в производственной компании, включая доработку в соответствии с требованиями заказчика.
7. Автоматизация межбанковских расчетов.
8. Автоматизированные информационные системы страховой деятельности.
9. Информационные технологии управления в налоговой сфере.
10. Информационные технологии управления в бюджетной сфере.
11. Использование информационных технологий в органах государственного управления иностранных государств.
12. Информационные системы управления финансовой недвижимостью.
13. Применение геоинформационных технологий в экономических информационных системах.

Контрольный работа

1. Информационные системы и их классификация
2. Принципы и стандарты проектирования, внедрения и эксплуатации ИС
3. Базы данных
4. Распределенные и интегрированные БД
5. Системы управления базами данных
6. Интеллектуальные информационные технологии и системы
7. Современные экспертные системы
8. Модели представления знаний
9. Информационно-поисковые системы научно-технической информации
10. Интернет-технологии, используемые в сфере бизнеса
11. Поисковые системы Интернет
12. Использование Интернет в корпоративных информационных системах
13. Справочно-правовые информационные системы

Мини-тест

1) Автоматизация офиса:

- a) Предназначена для решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки.
- b) Предназначена для удовлетворения информационных потребностей всех сотрудников организации, имеющих дело с принятием решений.
- c) Первоначально была призвана избавить работников от рутинной секретарской работы.

2) При компьютеризации общества основное внимание уделяется:

- a) обеспечению полного использования достоверного, исчерпывающего и своевременного знания во всех видах человеческой деятельности.
- b) развитию и внедрению технической базы компьютеров, обеспечивающих оперативное получение результатов переработки информации и ее накопление.

3) Результатом процесса информатизации является создание:

- a) информационного общества.
- b) индустриального общества.

4) Информационная услуга — это:

- a) совокупность данных, сформированная производителем для распространения в вещественной или невещественной форме.
- b) результат деятельности предприятия или лица, направленный на удовлетворение информационной потребности человека или организации.
- c) получение и предоставление в распоряжение пользователя различных продуктов.
- d) совокупность связанных данных, правила организации которых основаны на общих принципах описания, хранения и манипулирования данными.

5) *Информационно-поисковые системы позволяют:*

- a) осуществлять поиск и вывод данных
- b) осуществлять поиск и сортировку данных
- c) редактировать данные и осуществлять их поиск
- d) редактировать и сортировать данные

6) *Информационная культура человека на современном этапе в основном определяется:*

- a) совокупностью его умений программировать на языках высокого уровня;
- b) его знаниями основных понятий информатики;
- c) совокупностью его навыков использования прикладного программного обеспечения для создания необходимых документов;
- d) уровнем понимания закономерностей информационных процессов в природе и обществе, знаний основ компьютерной грамотности, совокупностью технических навыков взаимодействия с компьютером, способностью эффективно и своевременно использовать средства информационных и коммуникационных технологий при решении задач практической деятельности;
- e) его знаниями основных видов программного обеспечения и пользовательских характеристик компьютера.

7) *Деловая графика представляет собой:*

- a) график совещания;
- b) графические иллюстрации;
- c) совокупность графиков функций;
- d) совокупность программных средств, позволяющих представить в графическом виде закономерности изменения числовых данных.

8) *В чем отличие информационно-поисковой системы (ИПС) от системы управления базами данных (СУБД)?*

- a) в запрете на редактирование данных
- b) в отсутствии инструментов сортировки и поиска
- c) в количестве доступной информации

9) *WORD — это...*

- a) графический процессор
- b) текстовый процессор
- c) средство подготовки презентаций
- d) табличный процессор
- e) редактор текста

10) *ACCESS реализует — ... структуру данных*

- a) реляционную
- b) иерархическую
- c) многослойную
- d) линейную
- e) гипертекстовую

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной

проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их

		взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Понятие информационной технологии обработки информации на ПЭВМ. Основные процедуры технологического процесса обработки данных
2. Характеристика централизованной формы применения вычислительных средств
3. Характеристика децентрализованной формы применения вычислительных средств
4. Режимы взаимодействия пользователей с ЭВМ
5. Компьютерные сети
6. Локальные вычислительные сети (ЛВС) в коммерческой деятельности. Структура ЛВС.
7. Назначение и виды АРМ.
8. Структура АРМ.
9. Понятие информационного обеспечения. Внемашиное информационное обеспечение
10. Понятие классификации информации в экономической деятельности. Методы классификации.
11. Требования, предъявляемые к кодированию информации
12. Системы кодирования экономической информации.
13. Виды классификаторов. Этапы разработки классификаторов.
14. Характеристика первичных документов
15. Принципы организации системы документов в условиях ЭИС
16. Методика разработки первичных документов в условиях экономических информационных систем (ЭИС).
17. Понятие унифицированной системы документации (УСД). Принципы создания УСД

18. Методика разработки результатных документов в условиях экономических информационных систем (ЭИС).
19. Понятие внутримашинного информационного обеспечения (ИО)
20. Требования, предъявляемые к организации базы данных (БД)
21. Организация данных во внешней памяти ПЭВМ.
22. Понятие программного обеспечения (ПО), его структура.
23. Базовые программные средства.
24. Характеристика операционных систем (ОС), операционных оболочек (ООБ).
25. Характеристика MICROSOFT WINDOWS
26. Понятие ППП. Классификация ППП
27. Программы электронной обработки текстов. Характеристика текстового редактора WORD.
28. Компьютерные технологии текстовой обработки информации
29. Характеристика электронной таблицы Microsoft Excel.
30. Ввод и редактирование данных в Excel
31. Копирование формул. Понятие абсолютного и относительного адресов в ЭТ Excel
32. Характеристика СУБД
33. Характеристика Microsoft Access.
34. Характеристика графических пакетов прикладных программ (ППП).
35. Характеристика интегрированных пакетов прикладных программ (ППП).
36. Понятие компьютерной экономической информационной системы (ЭИС), ее свойства
37. Принципы построения и функционирования экономических информационных систем (ЭИС).
38. Классификация экономических информационных систем (ЭИС).
39. Классификация экономических информационных систем (ЭИС) по сфере применения.
40. Классификация экономических информационных систем (ЭИС), построенных на принципах новых информационных технологий.
41. Компоненты ЭИС
42. Технология поддержки принятия решений. Этапы решения экономических задач
43. Технология баз данных (БД).
44. Этапы разработки базы данных (БД)
45. Построение инфологической модели данных. Связи между объектами.
46. Этап проектирования баз данных.
47. Этап эксплуатации баз данных.
48. Задачи искусственного интеллекта.
49. Новая информационная технология.
50. Проект создания ЭВМ 5 –го поколения
51. Определение экспертной системы (ЭС). История и области применения.
52. Структура ЭС.
53. База знаний и логический вывод в ЭС.
54. Инструментальные средства построения ЭС

Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

1. Создайте таблицу вашей успеваемости. В заголовок таблицы вставьте пять предметов. Например:

Семестр	Информатика	Математика	История	Ин. язык
1	4	3	4	5
2	5	5	4	4
Годовая	5	4	4	4

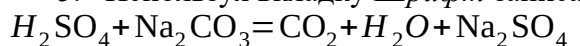
2. Создайте рисованные объекты – три примитива, для первого задайте окраску, для второго – тень, для третьего – объем.



3. Выполните варианты вставки рисованного объекта в текст.

4. Выполните варианты изменения размеров и ориентации графического объекта.

5. Используя вкладку *Шрифт* записать формулу:



6. Используя команду *Формула* ленты *Вставка*, записать формулу:

$$\varepsilon_{abc}(h) \leq \frac{b-a}{24} h^2 \max_{[a,b]} |f''(x)|$$

7. Чтобы получить допуск к экзамену, студенты группы должны успешно сдать зачеты. Заполнить столбец *Допуск* по результатам зачетов

<i>№</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Математика</i>	<i>Допуск</i>
1	Иванов И.И.	зачтено	допущен
2	Петров П.П.	не зачтено	...
...
10	Егоров Е.Е.	зачтено	...

8. Построить круговую диаграмму по данным *Население стран к 2030 году*

<i>№</i>	<i>Страна</i>	<i>Население</i>
1	Индия	1449079000
2	Китай	1420296000
3	Индонезия	270844000
4	Пакистан	246322000
5	Нигерия	204265000

9. Необходимо заполнить ведомость поступления в институт, с учетом следующих условий. Абитуриент зачислен в институт, если сумма баллов больше 8 баллов и оценка по математике 4 или 5, в противном случае – нет.

<i>№</i>	<i>ФИО</i>	<i>Математик</i> <i>a</i>	<i>Русский</i> <i>язык</i>	<i>Сумма</i>	<i>Зачисление</i> <i>(да/нет)</i>
1	Иванов И.И.	3	5	8	нет
2	Петров П.П.	5	4
...
10	Егоров Е.Е.	3	5

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура

	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15819-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509820>.
2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510751>.
3. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01935-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512725>.
4. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Высшее образование).

образование). — ISBN 978-5-534-01937-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512726>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Вычислительная математика»,
включающая оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-5	ОПК-5.2	Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-5.3	Отбирает и применяет прикладное программное обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – научить студентов теоретическим знаниям, практическим умениям и навыкам использования современных математических методов расчетов, расчетных исследований, анализа, оптимизации процессов инженерных с применением пакета математических программ MATLAB для решения широкого круга задач вычислительной математики.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- вычислительные и алгоритмические аспекты, необходимые для применения современных систем компьютерной математики, в частности MATLAB;
- методы и алгоритмы для решения инженерно-технических расчетных задач;

уметь:

- формализовать задачи вычислительной математики;
- применять полученные знания при решении практических инженерно-технических расчетных задач вычислительной математики, с использованием современных систем компьютерной математики, в частности MATLAB;

владеть:

- методами применения современных систем компьютерной математики, в частности MATLAB;
- способностью постановки и решения инженерно-технических расчетных задач вычислительной математики и навыками интерпретации и применения получаемых результатов.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	64
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет с оценкой

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Вычислительная математика. Основные этапы: разработка и реализация алгоритмов на компьютерах. Система компьютерной математики (СКМ). Среда MATLAB для решения задач вычислительной математики.	2	0	0	0	2	0	4
2.	Векторы и матрицы, операции над ними. Алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), их реализация в среде MATLAB	2	0	0	0	2	0	5
3.	Обработка результатов измерения одной величины. Приближение функции	4	0	0	0	4	0	5
4.	Численное интегрирование. Постановка задачи. Вывод расчетных соотношений, графическая иллюстрация	4	0	0	0	4	0	5
5.	Алгоритмы решения уравнения с одним неизвестным, их реализация в MATLAB	4	0	0	0	4	0	5
6.	Алгоритмы решения система нелинейных уравнений, их реализация в MATLAB	4	0	0	0	4	0	5
7.	Алгоритмы методов одномерной оптимизации с реализацией в MATLAB	4	0	0	0	4	0	5
8.	Алгоритмы методов многомерной	4	0	0	0	4	0	5

	оптимизации с реализацией в MATLAB							
9.	Алгоритмы численных методов решения дифференциальных уравнений	4	0	0	0	4	0	5

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Вычислительная математика. Основные этапы: разработка и реализация алгоритмов на компьютерах. Система компьютерной математики (СКМ). Среда MATLAB для решения задач вычислительной математики.	Создание М-программ и основные операторы М-языка программирования MATLAB. Варианты структуры программ на MATLAB. Стандартные и нестандартные функции М-языка программирования и основные решатели (solvers) MATLAB.
2.	Векторы и матрицы, операции над ними. Алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), их реализация в среде MATLAB	Обратная матрица. Умножение матриц. Метод Гаусса. Метод простых итераций. Обусловленность системы. Число обусловленности.
3.	Обработка результатов измерения одной величины. Приближение функции	Точные и интервальные оценки измеренной величины. Грубые измерения, отбраковка грубых измерений в серии. Использование статистических критериев. Характеристика статистических методов обработки измеренной величины. Ошибки измерений (случайные, систематические, грубые). Методика отбраковки грубых измерений. Точечные оценки результатов измерений, их физический смысл и расчетные соотношения. Приближения функции. Аппроксимация экспериментальных данных. Метод наименьших квадратов. Использование функций MATLAB lsqcurvefit МНК для любой нелинейной функции; Подбор коэффициентов по МНК при построении полиномиальной зависимости polyfit, Вычисление значения полинома polyval Интерполяция. Постановка задачи. Интерполяционные полиномы. Конечные и разделенные разности; Полиномы Лагранжа и многочлены Ньютона. Оценка погрешности интерполяционных формул. Использование функций MATLAB (interp1, linear, spline, nearest)
4.	Численное интегрирование. Постановка задачи. Вывод расчетных соотношений, графическая иллюстрация	Методы прямоугольников. Вывод расчетных соотношений. Сравнение методов 'вперед', 'назад', 'по среднему'; Использование функций MATLAB - sum, mean; Метод трапеций. Вывод расчетных соотношений. Использование функций MATLAB - trapz; Метод Симпсона. Использование интерполяционного многочлена второго порядка для вычисления интеграла. Вывод расчетных соотношений. Использование встроенной функции MATLAB - quad. Метод Ньютона-Котеса 8 порядка. Использование функций MATLAB - quad8; Сравнение погрешности вычисления интеграла при использовании всех рассмотренных выше соотношений.
5.	Алгоритмы решения уравнения с одним неизвестным, их реализация в MATLAB	Метод деления пополам. Вывод расчетных соотношений. Достоинства и недостатки метода. Использование функций MATLAB. Метод касательных. Вывод расчетных

		соотношений. Достоинства и недостатки метода, Использование функции MATLAB - fzero
6.	Алгоритмы решения системы нелинейных уравнений, их реализация в MATLAB	Метод Ньютона-Рафсона. Вывод расчетных соотношений; Использование функций solve, diff, subs Метод простых итераций. Вывод расчетных соотношений; Использование функций simplify, collect, pretty
7.	Алгоритмы методов одномерной оптимизации с реализацией в MATLAB	Алгоритмы методов деления отрезка пополам, деления на три равные части и золотого сечения, реализация в среде MATLAB. Использование функций fminbnd; сравнение методов
8.	Алгоритмы методов многомерной оптимизации с реализацией в MATLAB	Алгоритмы градиентных и безградиентных методов поиска экстремума. Методы случайного поиска. Алгоритмы их реализация. Использование функций fminsearch, linprog, fmincon;
9.	Алгоритмы численных методов решения дифференциальных уравнений	Постановка задачи Коши. Метод Эйлера, метод Рунге-Кутты; Оценка погрешности. Постановка задачи решения "краевой задачи". Метод конечных разностей, метод "пристрелки" Оценка погрешности. Использование функций dsolve, diff.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Вычислительная математика. Основные этапы: разработка и реализация алгоритмов на компьютерах. Система компьютерной математики (СКМ). Среда MATLAB для решения задач вычислительной математики.	ЛР	Вычислительная математика. Основные этапы: разработка и реализация алгоритмов на компьютерах. Среда MATLAB.
2.	Векторы и матрицы, операции над ними. Алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), их реализация в среде MATLAB	ЛР	Векторы и матрицы, действия над ними. Обратная матрица. Умножение матриц. Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Метод Гаусса. Метод простых итераций. Обусловленность системы. Число обусловленности.
3.	Обработка результатов измерения одной величины. Приближение функции	ЛР	Обработка результатов измерения одной величины. Критерий Стьюдента. Приближение функции. Аппроксимация. Интерполяция.
4.	Численное интегрирование. Постановка задачи. Вывод расчетных соотношений, графическая иллюстрация	ЛР	Численное интегрирование. Методы интегрирования обычной точности. Численное интегрирование. Методы интегрирования высокой точности
5.	Алгоритмы решения уравнения с одним неизвестным, их реализация в MATLAB	ЛР	Уравнение с одним неизвестным. Методы с условной сходимостью. Уравнение с одним неизвестным. Методы с безусловной сходимостью
6.	Алгоритмы решения системы нелинейных уравнений, их реализация в MATLAB	ЛР	Система нелинейных уравнений. Методы с условной сходимостью. Система нелинейных уравнений. Методы с безусловной сходимостью
7.	Алгоритмы методов одномерной оптимизации с реализацией в MATLAB	ЛР	Одномерная оптимизация. Методы одномерной оптимизации функций без локальных экстремумов. Одномерная оптимизация. Метод золотого сечения.
8.	Алгоритмы методов многомерной оптимизации с реализацией в MATLAB	ЛР	Многомерная оптимизация. Безградиентные методы поиска экстремума. Многомерная оптимизация. Градиентные методы поиска экстремума. Многомерная оптимизация. Методы случайного поиска.
9.	Алгоритмы численных методов решения дифференциальных уравнений	ЛР	Методы решения дифференциальных уравнений. Постановка задачи Коши. Метод Эйлера, метод Рунге – Кутты. Оценка погрешности. Дифференциальные уравнения. Постановка задачи решения "краевой задачи". Метод конечных разностей, метод "пристрелки". Оценка погрешности

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Вычислительная математика. Основные этапы: разработка и реализация алгоритмов на компьютерах. Система компьютерной математики (СКМ). Среда MATLAB для решения задач вычислительной математики.	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Векторы и матрицы, операции над ними. Алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), их реализация в среде MATLAB	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
3.	Обработка результатов измерения одной величины. Приближение функции	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
4.	Численное интегрирование. Постановка задачи. Вывод расчетных соотношений, графическая иллюстрация	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
5.	Алгоритмы решения уравнения с одним неизвестным, их реализация в MATLAB	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
6.	Алгоритмы решения система нелинейных уравнений, их реализация в MATLAB	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
7.	Алгоритмы методов одномерной оптимизации с реализацией в MATLAB	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
8.	Алгоритмы методов многомерной оптимизации с реализацией в MATLAB	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
9.	Алгоритмы численных методов решения дифференциальных уравнений	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Вычислительная математика. Основные этапы: разработка и реализация алгоритмов на компьютерах. Система компьютерной математики (СКМ). Среда MATLAB для решения задач вычислительной математики.	Контрольная работа

2.	Векторы и матрицы, операции над ними. Алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), их реализация в среде MATLAB	Контрольная работа
3.	Обработка результатов измерения одной величины. Приближение функции	Контрольная работа
4.	Численное интегрирование. Постановка задачи. Вывод расчетных соотношений, графическая иллюстрация	Контрольная работа
5.	Алгоритмы решения уравнения с одним неизвестным, их реализация в MATLAB	Контрольная работа
6.	Алгоритмы решения система нелинейных уравнений, их реализация в MATLAB	Контрольная работа
7.	Алгоритмы методов одномерной оптимизации с реализацией в MATLAB	Контрольная работа
8.	Алгоритмы методов многомерной оптимизации с реализацией в MATLAB	Контрольная работа
9.	Алгоритмы численных методов решения дифференциальных уравнений	Контрольная работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольный работа

1. Вычислительная математика. Основные этапы: разработка и реализация алгоритмов на компьютерах краткий реферат
2. Векторы и матрицы. Обратная матрица. Умножение матриц. задачи на составление алгоритма и программы по нему
3. Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Метод Гаусса. Метод простых итераций. Обусловленность системы. Число обусловленности задачи на составление алгоритма и программы по нему
4. Обработка результатов измерения одной величины. Критерий Стьюдента задачи на составление алгоритма и программы по нему
5. Приближение функции. Аппроксимация. Интерполяция задачи на составление алгоритма и программы по нему
6. Численное интегрирование. Методы интегрирования обычной точности задачи на составление алгоритма и программы по нему
7. Численное интегрирование. Методы интегрирования высокой точности задачи на составление алгоритма и программы по нему
8. Уравнение с одним неизвестным. Методы с условной сходимостью задачи на составление алгоритма и программы по нему
9. Уравнение с одним неизвестным. Методы с безусловной сходимостью задачи на составление алгоритма и программы по нему
10. Система нелинейных уравнений. Методы с условной сходимостью задачи на составление алгоритма и программы по нему
11. Система нелинейных уравнений. Методы с безусловной сходимостью задачи на составление алгоритма и программы по нему
12. Одномерная оптимизация. Методы одномерной оптимизации функций без локальных экстремумов. задачи на составление алгоритма и программы по нему
13. Одномерная оптимизация. Методы градиентные одномерной оптимизации функций с локальными экстремумами. задачи на составление алгоритма и программы по нему
14. Многомерная оптимизация. Методы многомерной оптимизации обычной точности задачи на составление алгоритма и программы по нему
15. Многомерная оптимизация. Методы многомерной оптимизации высокой точности задачи на составление алгоритма и программы по нему
16. Многомерная оптимизация. Методы многомерной оптимизации функций с оврагами и другими осложнениями решения задачи на составление алгоритма и

программы по нему

17. Дифференциальные уравнения. Методы решения дифференциальных уравнений с обычной точностью задачи на составление алгоритма и программы по нему

18. Дифференциальные уравнения. Методы решения дифференциальных уравнений с высокой точностью задачи на составление алгоритма и программы по нему

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Блок-схемы. Основные типы алгоритмов. Ввод-вывод.
2. Погрешности абсолютные и относительные. Значение цифры числа. Узкий и широкий смысл. Погрешности вычислений. Погрешности функции нескольких переменных
3. Дисперсия. Среднее значение. Доверительный интервал. Доверительная вероятность. Нахождение доверительного интервала.
4. Одномерные массивы. Ввод-вывод. Сумма. Максимум и минимум. Сортировка. Норма вектора
5. Двумерные массивы. Ввод-вывод. Сумма. Максимум. Минимум. Норма
6. Умножение матриц. Сложение матриц. Транспонирование матриц
7. Нахождение обратной матрицы методом Гаусса-Жордана. Расширенная матрица.
8. СЛАУ. Метод обратной матрицы
9. СЛАУ. Метод Гаусса. Модифицированный метод Гаусса
10. СЛАУ. Обусловленность. Метод простых итераций
11. Интерполяция по Лагранжу.
12. Аппроксимация
13. Интегрирование. Метод прямоугольников вперед, назад, в среднем.
14. Интегрирование. Метод трапеций
15. Интегрирование. Метод Симпсона.
16. Нелинейные уравнения. Метод касательных.
17. Нелинейные уравнения. Метод простых итераций.
18. Системы нелинейных уравнений. Метод Ньютона-Рафсона
19. Системы нелинейных уравнений. Метод простых итераций
20. Одномерная оптимизация. Метод деления пополам
21. Одномерная оптимизация. Метод деления на три равных отрезка.

22. Одномерная оптимизация. Золотое сечение
23. Многомерная оптимизация. Градиентный метод
24. Многомерная оптимизация. Симплексный метод
25. Дифференциальные уравнения. Метод Эйлера.
26. Дифференциальные уравнения. Метод Эйлера усовершенствованный
27. Дифференциальные уравнения. Метод Эйлера модифицированный
28. Дифференциальные уравнения. Метод Рунге-Кутта
29. Блок-схемы. Основные типы алгоритмов. Ввод-вывод.
30. Одномерные массивы. Ввод-вывод. Сумма. Максимум и минимум. Сортировка. Норма вектора
31. Дисперсия. Среднее значение. Доверительный интервал. Доверительная вероятность. Нахождение доверительного интервала.
32. Умножение матриц. Сложение матриц. Транспонирование матриц
33. Двумерные массивы. Ввод-вывод. Сумма. Максимум. Минимум. Норма
34. СЛАУ. Метод обратной матрицы
35. Нахождение обратной матрицы методом Гаусса-Жордана. Расширенная матрица.
36. СЛАУ. Обусловленность. Метод простых итераций
37. СЛАУ. Метод Гаусса. Модифицированный метод Гаусса
38. Аппроксимация
39. Интерполяция по Лагранжу.
40. Интегрирование. Метод трапеций
41. Интегрирование. Метод прямоугольников вперед, назад, в среднем.
42. Нелинейные уравнения. Метод касательных.
43. Интегрирование. Метод Симпсона.
44. Системы нелинейных уравнений. Метод Ньютона-Рафсена
45. Нелинейные уравнения. Метод простых итераций.
46. Одномерная оптимизация. Метод деления пополам
47. Системы нелинейных уравнений. Метод простых итераций
48. Одномерная оптимизация. Золотое сечение
49. Одномерная оптимизация. Метод деления на три равных отрезка.
50. Многомерная оптимизация. Симплексный метод
51. Многомерная оптимизация. Градиентный метод
52. Дифференциальные уравнения. Метод Эйлера усовершенствованный
53. Дифференциальные уравнения. Метод Эйлера.
54. Дифференциальные уравнения. Метод Рунге-Кутта
55. Дифференциальные уравнения. Метод Эйлера модифицированный
56. Погрешности абсолютные и относительные. Значащие цифры числа. Узкий и широкий смысл. Погрешности вычислений. Погрешности функции нескольких переменных

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура

	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Плохотников, К. Э. Базовые разделы математики для бакалавров в среде MATLAB: учебное пособие / Плохотников К.Э., - 2-е изд. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 1114 с. (Высшее образование)ISBN 978-5-16-106605-8 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/966050>. – Режим доступа: по подписке.
2. Красавин, А. В. Компьютерный практикум в среде matlab : учебное пособие для вузов / А. В. Красавин, Я. В. Жумагулов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08509-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541314>.
3. Компьютерные программы для решения задач многоцелевой оптимизации в химической технологии : учебное пособие для вузов / В. А. Холоднов, Д. А. Краснобородько, Р. Ю. Кулишенко, М. Ю. Лебедева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14875-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544212>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы научных исследований»,
включая оценочные материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	Общепрофессиональные навыки	ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
	Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-2	ОПК-2.4	Проводит научные исследования и эксперименты с использованием методологии химии
ОПК-3	ОПК-3.1	Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности
ОПК-6	ОПК-6.1	Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме, принятой в профессиональном сообществе
	ОПК-6.2	Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры
	ОПК-6.3	Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами и с применением терминологии, принятыми в профессиональном сообществе

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – сформировать у студентов методологическую грамотность в организации и проведении научного исследования.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные понятия эмпирического и теоретического уровней научного исследования;
- специфику методологических характеристик научного исследования в профессиональной области;
- структуру и логику научного исследования, содержание его основных этапов;
- классификацию методов исследования, общую характеристику методов и возможности их применения для достижения различных исследовательских задач в профессиональной области;

уметь:

- осуществлять поиск проблемы, выбор темы и разработку программы исследования;
- обосновывать актуальность исследования, аргументировано выдвигать научную гипотезу и составлять замысел исследования;

- выбирать и обосновывать методы исследования и обработки полученных данных;
- организовывать сбор эмпирических данных и обеспечивать достоверность результатов исследования;
- организовывать опытно-экспериментальную работу при проведении исследования;

владеть:

- основами построения теоретической модели исследования;
- разнообразными приемами поиска, обработки, классификации и систематизации научно-теоретической и эмпирической информации;
- способами подготовки, оформления и презентации отчета о проведенном исследовании.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	48
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	24

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Методология в структуре современной науки	2	0	4	0	0	0	4
2.	Научные исследования как форма познания	2	0	4	0	0	0	5
3.	Методологические характеристики исследования	4	0	8	0	0	0	5
4.	Методы научного исследования	4	0	8	0	0	0	5
5.	Структура и логика процесса исследования	4	0	8	0	0	0	5

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Методология в структуре современной науки	Познание в структуре деятельности человека. Знание как результат познания и основа деятельности. Понятие о научном знании. Состав научных знаний. Признаки и критерии научного знания. Формы научного познания: научный факт, научная идея, научный принцип, научная проблема, открытие, законы, научная теория. Уровни научного знания. Научное и вненаучное знание. Понятие методологии. Методологическое

		знание и его роль в современной науке. Особенности методологии научного и экспериментального исследования, ее задачи, функции и строение.
2.	Научные исследования как форма познания	Объект и предмет исследования на современном этапе развития науки. Тенденции развития научных исследований в современной науке. Особенности и структура исследования, вариативность его построения. Основы понятийного аппарата исследования. Взаимосвязь предмета исследования и метода в науке.
3.	Методологические характеристики исследования	Методологический аппарат исследования. Понятие о научной проблеме и процессе её постановки. Формулирование проблемы и темы исследования. Обоснование актуальности темы. Теоретическая и практическая ориентация научного исследования. Определение области исследования, его объекта и предмета. Постановка цели, технологии выдвижения гипотезы и определение задач исследования. Ошибки в определении объекта, предмета, гипотезы, цели и задач исследования. Требования к методологии и системе методов исследования научной проблемы.
4.	Методы научного исследования	Понятие о методах научного исследования. Структура метода научного исследования. Общие требования к методам научного исследования. Классификация методов научного исследования. Сущность и содержание теоретических методов научного исследования: анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, моделирование. Сущность и содержание экспериментальных методов исследования: наблюдение, опрос, экспертное оценивание, эксперимент. Вопросы математической обработки результатов исследования. Методы математической статистики. Критерии оценки полученных данных, их анализ. Современные возможности развития методов научного исследования с использованием интернет-ресурсов. Понятие о средствах научного исследования. Компьютерно-ориентированные технологии научного исследования
5.	Структура и логика процесса исследования	Понятие о структуре, логике и технологии научного исследования. Этапы проведения научного исследования. Содержание подготовительного этапа. Проведение теоретических исследований. Планирование и проведение экспериментальных исследований. Основы описания методики педагогического эксперимента. Научные выводы. Использование результатов исследования в практике. Оформление результатов как специальная задача научного исследования.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Методология в структуре современной науки	ПЗ	Признаки и критерии научного знания. Формы научного познания: научный факт, научная идея, научный принцип, научная проблема, открытие, законы, научная теория. Уровни научного знания. Научное и вненаучное знание. Понятие методологии. Методологическое знание и его роль в современной науке. Особенности методологии научного и экспериментального исследования, ее задачи, функции и строение.
2.	Научные исследования как форма познания	ПЗ	Объект и предмет исследования на современном этапе развития науки. Тенденции развития научных исследований в современной науке. Особенности и структура исследования, вариативность его построения. Основы понятийного аппарата исследования. Взаимосвязь предмета исследования и метода в науке.

3.	Методологические характеристики исследования	ПЗ	Теоретическая и практическая ориентация научного исследования. Определение области исследования, его объекта и предмета. Постановка цели, технологии выдвижения гипотезы и определение задач исследования. Ошибки в определении объекта, предмета, гипотезы, цели и задач исследования. Требования к методологии и системе методов исследования научной проблемы.
4.	Методы научного исследования	ПЗ	Классификация методов научного исследования. Сущность и содержание теоретических методов научного исследования: анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, моделирование. Сущность и содержание экспериментальных методов исследования: наблюдение, опрос, экспериментальное оценивание, эксперимент. Вопросы математической обработки результатов исследования. Методы математической статистики. Критерии оценки полученных данных, их анализ. Современные возможности развития методов научного исследования с использованием интернет-ресурсов. Понятие о средствах научного исследования. Компьютерно-ориентированные технологии научного исследования
5.	Структура и логика процесса исследования	ПЗ	Этапы проведения научного исследования. Содержание подготовительного этапа. Проведение теоретических исследований. Планирование и проведение экспериментальных исследований. Основы описания методики педагогического эксперимента. Научные выводы. Использование результатов исследования в практике. Оформление результатов как специальная задача научного исследования.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Методология в структуре современной науки	Методологическое знание и его роль в современной науке. Особенности методологии научного и экспериментального исследования, ее задачи, функции и строение.
2.	Научные исследования как форма познания	Основы понятийного аппарата исследования. Взаимосвязь предмета исследования и метода в науке.
3.	Методологические характеристики исследования	Ошибки в определении объекта, предмета, гипотезы, цели и задач исследования. Требования к методологии и системе методов исследования научной проблемы.
4.	Методы научного исследования	Современные возможности развития методов научного исследования с использованием интернет-ресурсов. Понятие о средствах научного исследования. Компьютерно-ориентированные технологии научного исследования
5.	Структура и логика процесса исследования	Использование результатов исследования в практике. Оформление результатов как специальная задача научного исследования.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Методология в структуре современной науки	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры

2.	Научные исследования как форма познания	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры
3.	Методологические характеристики исследования	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры
4.	Методы научного исследования	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры
5.	Структура и логика процесса исследования	Устный опрос. Кейсы. Дискуссионные процедуры

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос. Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями). Дискуссионные процедуры (круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции)

Занятие 1. Включенное наблюдение в эмпирических исследованиях

Цель – сформировать навыки планирования и проведения наблюдения повседневных практик.

Последовательность:

1. Тренинг-презентация «Как проблематизировать повседневные практики?». Обучающимся предлагаются к просмотру 1-2 коротких видеоролика для обсуждения и тренировки приемов «о-странн-ения», «очуждения», «не-узнавания» (Шкловский). Далее приводится пример проблематизации на примере конкретного исследования (прикладная концептуализация и возможности аналитических приемов).

2. Демонстрация и обсуждение разных типов ведения дневника (по Малиновскому, Гирцу, Латуру), обсуждение о возможностях и выработке индивидуального стиля ведения записей, связь эпистемологической позиции исследователя и целей исследования со способом организации полевой работы.

3. Генерирование исследовательской проблемы в мини-группах (мотивация, проблема, вопрос), предварительное планирование исследовательских тактик и выборы.

Занятие 2. Тренинг по интервьюированию

Цель – сформировать навыки планирования и проведения глубинного интервью.

Последовательность:

1. Дискуссия о необходимости планирования интервью, обсуждение различных моделей выборки для качественного исследования

2. Тренинг «Договорись с экспертом!». Преподаватель выступает в роли потенциального информанта, с которым аспиранты должны договориться о времени и месте интервью. Преподаватель демонстрирует возможные отказы и «ошибки» в коммуникации.

3. Игра «Телефон доверия». Два участника, один из которых получил предварительную инструкцию не отвечать, пока не отвечать уже будет невозможно, и имитировать потерю звонка, а другой – выступить в роли оператора службы «Телефона доверия», садятся спиной друг к другу. Далее разыгрывается ситуация, задача игрока-оператора разговаривать того, кто звонит. В свою очередь, «звонящий» должен положить трубку, если «оператор» не задает вопросы в течении 10 сек. 3. Ролевая игра «Как стать эффективным интервьюером?». Аспиранты делятся на две группы: первая получает гайд для интервьюирования, вторая – разные роли, соответствующие типичным ситуациям, возникающим в ходе интервью (никто не должен знать, какую проблему имитируют участники, роли раздаются индивидуально на листочках). Далее разыгрывается ситуация интервью, в ходе которой аспиранты должны интерпретировать возникшую проблему и предложить варианты для ее решения. Необходимо уделить также внимание возможным этическим проблемам. Примеры разыгрываемых ситуаций: 1) информант очень занят, смотрит на часы, говорит, что у него нет времени; 2) информант все время отвлекается на посторонние дела, говорит по телефону, отходит и пр.; 3) информант обиделся на какое-то слово или фразу, все время к этому возвращается; 4) информант очень недоверчив, не знает, можно ли что-то рассказывать, спрашивает, для чего все это, есть ли разрешение и

пр.; 5) информант очень важный человек, осознающий свою значимость, относится к информанту снисходительно.

4. Демонстрация и обсуждение разных типов расшифровки интервью (проблемы и необходимость корректировки, регистрация металингвистики, опись при групповой работе и пр.).

5. Проработка исследовательской проблемы в мини-группах (трансформация исследовательского вопроса), предварительное планирование исследовательских тактик и выборки.

Занятие 3. Технология и тактика опроса

Цель – сформировать навыки планирования и проведения анкетного опроса.

Последовательность:

1. Решение задач «Как определить необходимые переменные?». Аспирантам предлагаются для решения задачи, позволяющие продемонстрировать поиск необходимых переменных (например, стандартное отклонение, точность, область изменения величины и пр.) для расчета объема выборки и формирования выборочного плана в разных типах исследования. Пример задания: Владелец центра развлечений желает определить средние затраты посетителей на поездки в его центр. На основании этих результатов он планирует скорректировать входную плату. Он понимает, что люди, живущие возле центра, не тратятся на поездки, а посетители из другой части города должны преодолеть примерно 15 км, тратя на каждую милю по 10 рублей. Владелец задается 99% доверительным уровнем и хочет, чтобы ошибка не превышала ± 10 копеек. Каким должен быть объем выборки, чтобы владелец мог должным образом оценить дорожные расходы? Определите объем выборки с точностью ± 5 копеек, если известно, что среднее квадратическое отклонение равно 60 копейкам, а уровень доверительной вероятности равен 95%.

2. Тренинг «Как задавать вопросы?».

Состоит из двух частей. В первой части аспирантам предлагается попробовать ответить на вопросы, в которых есть ошибки в составлении и затем предложить свой вариант. Примеры «неправильных» вопросов: 1) Когда вы обедаете вне дома, вы делаете это в одном и том же месте? ____ Да ____ Нет 2) Является ли степень государственного регулирования в области охраны окружающей среды адекватной или неадекватной? ____ Адекватной ____ Неадекватной 3) Где вы в большинстве случаев покупаете одежду? Во второй части тренинга преподаватель выступает в роли респондента, а аспирантам предлагается стать интервьюерами и провести опрос по подготовленной анкете. Преподаватель демонстрирует разный уровень непонимания и типичные ситуации в проведении личного анкетного опроса. 3. Проработка исследовательской проблемы в мини-группах (трансформация исследовательского вопроса), предварительное планирование исследовательских тактик и выборки.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только

основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

– лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых

целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Стратегия, тактика и техника проведения исследований
2. Исследовательский цикл. Конструктивизм vs позитивизм в науке.
3. Взаимосвязь понятий «метод», «методология», «эпистемология» и «онтология».
4. Стратегия, тактика и техника проведения исследований
5. Классификация методов исследования по уровням.
6. Валидность и репрезентативность, триангуляция в исследованиях.
7. Онтология и эпистемология качественных методов.
8. Классификация качественных методов сбора данных.
9. Этапы проектирования в качественном исследовании.
10. Выборка в качественном исследовании: типы, этапы построения.
11. Беседа как исследование. Особенности исследовательского интервью, критика метода.
12. Этапы проведения исследовательского интервью.
13. Особенности и детерминанты ситуации интервью.
14. Этика интервьюера во взаимоотношениях с информантом, заказчиком и профессиональным сообществом.
15. Фокус-группа: основания и допущения, условия проведения, модерация.
16. Социальное действие как основа метода фокус-группы и ОГД.
17. Особенности проведения ОГД как метода исследования.
18. Кейс-стади как стратегия исследования.
19. Типы документов в исследовании, критерии текста по Богранду и Дресслеру.
20. Контент-анализ.
21. Визуальные методы сбора данных.
22. Стандартизированное наблюдение: техника и тактика проведения.
23. Визуализация результатов исследования

24. Понятие, типы, виды и разновидности опросных методов и техник.
25. Планирование опроса, формулировка рабочих гипотез.
26. Планирование выборки в опросе, типы и виды. Взаимосвязь понятий «генеральная совокупность», «целевая совокупность», «выборка».
27. Характерные особенности выборки и процесса отбора.
28. Модель формирования и этапы построения выборки. Т
29. рудности с выборочными данными.
30. Составные части анкеты, требования к формулировке вопросов.
31. Типы анкетных вопросов. Шкалы и шкалирующие вопросы.
32. Создание базы и работа с качеством полученных данных.
33. Методы контроля и «ремонт» выборки.
34. Особенности проведения онлайн-опроса.
35. Предварительный анализ данных, проверка распределения и расчет показателей центральной тенденции.
36. Общая схема проверки гипотез, статистические тесты.
37. Специальные методы анализа количественных данных

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример

	- опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514435>.
2. Брылев, А. А. Основы научно-исследовательской работы : учебник для вузов / А. А. Брылев, И. Н. Турчаева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15861-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509893>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.

3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Skills менеджмент», включающая
оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-2	УК-2.1	Участствует в разработке проекта: определяет совокупность взаимосвязанных задач, ожидаемые результаты их решения, ресурсное обеспечение, условия и оптимальные способы достижения поставленной цели, оценивает вероятные риски и ограничения, решает определенные в рамках поставленной цели задачи

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование у студентов готовности к саморазвитию, самореализации, повышению уровня hard и soft навыков, способности создавать и работать в команде (коллективе) и готовности эффективно руководить командой (коллективом).

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные понятия образовательного права; основные нормативные и законодательные акты в системе образования;

уметь:

- проектировать образовательный процесс с учетом требований нормативно-правовых документов и целей проекта;

владеть:

- навыками определения правового поля в образовательной практике.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	32
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	40

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)	
		Контактная работа	СР

		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Skills менеджмент как основа эффективного управления собой и другими, как условие личного и профессионального успеха.	2	0	0	2	0	0	5
2.	Модель качеств современного менеджера.	2	0	0	2	0	0	5
3.	Тайм-менеджмент	2	0	0	2	0	0	5
4.	Управление ресурсами активности, работоспособности и образованности	2	0	0	2	0	0	5
5.	Формирование и развитие команды	2	0	0	2	0	0	5
6.	Лидерство и руководство	2	0	0	2	0	0	5
7.	Управление стрессом	2	0	0	2	0	0	5
8.	Особенности использования навыков самоменеджмента	2	0	0	2	0	0	5

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Skills менеджмент как основа эффективного управления собой и другими, как условие личного и профессионального успеха.	Skills менеджмент как искусство управлять собой. Сущность Skills менеджмента. Концепции Skills менеджмента. Основные принципы самоменеджмента. Основная цель и преимущества овладения искусством самоменеджмента. Функции самоменеджмента. Генезис развития самоменеджмента как отдельной области знаний. Планирование своей деятельности. Цели планирования. Коммуникации и восприятие информации. Искусство общения. Организация и реализация. Самоконтроль.
2.	Модель качеств современного менеджера.	Главные критерии успешности менеджера. Специальные и базовые компетенции менеджера. Личные качества менеджера. Этические нормы менеджера. Личные ресурсы менеджера. Навыки и способности менеджера эффективно управлять. Ограничение саморазвития менеджера.
3.	Тайм-менеджмент	Управление ресурсом времени. Сущность времени. Понятие ресурса времени. Системы учета и инвентаризации времени. Причины дефицита времени. Методы управления своим временем. Принципы и приемы организации времени. Экономия усилий.
4.	Управление ресурсами активности, работоспособности и образованности	Управление ресурсом активности и работоспособности, управление ресурсом образованности. Понятие ресурса активности и работоспособности. Личный потенциал ресурса активности и работоспособности. Методы управления ресурсом активности и работоспособности. Образованность.

		Самообразованность. Внутренние мотивы самосовершенствования и саморазвития.
5.	Формирование и развитие команды	Значение групповых процессов в организации. Поведение членов социальных групп. Цели групп. Особенности групповой деятельности, формирование и развитие социальных групп. Групповая сплоченность и выполнение заданий. Культурные основы группового поведения. Социальные роли в группах. Определение и признаки команды. Модели высокоэффективных команд. Жизненный цикл команды. Лидеры команд. Синергия и принципы творческого сотрудничества. Реализация командного потенциала и эффективность.
6.	Лидерство и руководство	Власть как свойство личности. Вектор власти и вектор авторитета. Локус контроля и подбор лидеров. Типология и функции лидерства. Лидерство в институциональном контексте. Групповой контекст лидерства. Концепция развития лидерства И. Адизеса. Лидерство, направленное на производительность (Р. СтюартКотце). Современные теории стилей управления: транзакционная теория (Д. Бернс, Б. Басс, Г. Ааронс и др.), теория трансформирующегося руководителя (Б. Басс, Д. Бернс, Д. Бож и др.), атрибутивная теория (Т. Конно, С. Грин, Т. Митчелл, Р. Вуд, Д. Илджен и др.), мотивационногигиеническая модель (Ф. Херцберг, К. Арджирис, Д. МакКлиланд) и кросс-культурная теория (Г. Хофстед и др.).
7.	Управление стрессом	Понятие стресса. Типы реакций на стресс, причины стрессов. Стрессоры деятельности руководителя. Регуляция эмоционального напряжения. Формирование уверенного поведения. Навыки полноценной жизнедеятельности А. Лазаруса. Модели поведения по Альберти и Эммонсу. Позитивные ментальные установки
8.	Особенности использования навыков самоменеджмента	Особенности самоменеджмента в зарубежных странах. Самоменеджмент в России. Практические приемы самоменеджмента. Модель качества современного менеджмента. Правила проведения рефрейминга. Принятие решений об очередности выполнения дел. Развитие навыков личной организованности и самоконтроля. Поддержание и развитие собственной мотивации.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание лекционного курса
1.	Skills менеджмент как основа эффективного управления собой и другими, как условие личного и профессионального успеха.	С	Skills менеджмент как искусство управлять собой. Сущность Skills менеджмента. Концепции Skills менеджмента. Основные принципы самоменеджмента. Основная цель и преимущества овладения искусством самоменеджмента. Функции самоменеджмента. Генезис развития самоменеджмента как отдельной области знаний. Планирование своей деятельности. Цели планирования. Коммуникации и восприятие информации. Искусство общения. Организация и реализация. Самоконтроль.
2.	Модель качеств современного менеджера.	С	Главные критерии успешности менеджера. Специальные и базовые компетенции менеджера. Личные качества менеджера. Этические нормы менеджера. Личные ресурсы менеджера. Навыки и способности менеджера эффективно управлять. Ограничение саморазвития менеджера.
3.	Тайм-менеджмент	С	Управление ресурсом времени. Сущность времени. Понятие ресурса времени. Системы учета и инвентаризации времени. Причины дефицита времени. Методы управления своим временем. Принципы и

			приемы организации времени. Экономия усилий.
4.	Управление ресурсами активности, работоспособности и образованности	С	Управление ресурсом активности и работоспособности, управление ресурсом образованности. Понятие ресурса активности и работоспособности. Личный потенциал ресурса активности и работоспособности. Методы управления ресурсом активности и работоспособности. Образованность. Самообразованность. Внутренние мотивы самосовершенствования и саморазвития.
5.	Формирование и развитие команды	С	Значение групповых процессов в организации. Поведение членов социальных групп. Цели групп. Особенности групповой деятельности, формирование и развитие социальных групп. Групповая сплоченность и выполнение заданий. Культурные основы группового поведения. Социальные роли в группах. Определение и признаки команды. Модели высокоэффективных команд. Жизненный цикл команды. Лидеры команд. Синергия и принципы творческого сотрудничества. Реализация командного потенциала и эффективность.
6.	Лидерство и руководство	С	Власть как свойство личности. Вектор власти и вектор авторитета. Локус контроля и подбор лидеров. Типология и функции лидерства. Лидерство в институциональном контексте. Групповой контекст лидерства. Концепция развития лидерства И. Адизеса. Лидерство, направленное на производительность (Р. СтюартКотце). Современные теории стилей управления: транзакционная теория (Д. Бернс, Б. Басс, Г. Ааронс и др.), теория трансформирующегося руководителя (Б. Басс, Д. Бернс, Д. Бож и др.), атрибутивная теория (Т. Конно, С. Грин, Т. Митчелл, Р. Вуд, Д. Илджен и др.), мотивационногигиеническая модель (Ф. Херцберг, К. Арджирис, Д. МакКлиланд) и кросс-культурная теория (Г. Хофстед и др.).
7.	Управление стрессом	С	Понятие стресса. Типы реакций на стресс, причины стрессов. Стрессоры деятельности руководителя. Регуляция эмоционального напряжения. Формирование уверенного поведения. Навыки полноценной жизнедеятельности А. Лазаруса. Модели поведения по Альберти и Эммонсу. Позитивные ментальные установки
8.	Особенности использования навыков самоменеджмента	С	Особенности самоменеджмента в зарубежных странах. Самоменеджмент в России. Практические приемы самоменеджмента. Модель качества современного менеджмента. Правила проведения рефрейминга. Принятие решений об очередности выполнения дел. Развитие навыков личной организованности и самоконтроля. Поддержание и развитие собственной мотивации.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Skills менеджмент как основа эффективного управления собой и другими, как условие личного и профессионального успеха.	Skills менеджмент как искусство управлять собой. Сущность Skills менеджмента. Концепции Skills менеджмента. Основные принципы самоменеджмента. Основная цель и преимущества овладения искусством самоменеджмента. Функции самоменеджмента. Генезис развития самоменеджмента как отдельной области знаний. Планирование своей деятельности. Цели планирования. Коммуникации и восприятие информации. Искусство общения. Организация и реализация. Самоконтроль.
2.	Модель качеств современного менеджера.	Главные критерии успешности менеджера. Специальные и базовые компетенции менеджера. Личные качества менеджера. Этические нормы менеджера. Личные ресурсы

		менеджера. Навыки и способности менеджера эффективно управлять. Ограничение саморазвития менеджера.
3.	Тайм-менеджмент	Управление ресурсом времени. Сущность времени. Понятие ресурса времени. Системы учета и инвентаризации времени. Причины дефицита времени. Методы управления своим временем. Принципы и приемы организации времени. Экономия усилий.
4.	Управление ресурсами активности, работоспособности и образованности	Управление ресурсом активности и работоспособности, управление ресурсом образованности. Понятие ресурса активности и работоспособности. Личный потенциал ресурса активности и работоспособности. Методы управления ресурсом активности и работоспособности. Образованность. Самообразованность. Внутренние мотивы самосовершенствования и саморазвития.
5.	Формирование и развитие команды	Значение групповых процессов в организации. Поведение членов социальных групп. Цели групп. Особенности групповой деятельности, формирование и развитие социальных групп. Групповая сплоченность и выполнение заданий. Культурные основы группового поведения. Социальные роли в группах. Определение и признаки команды. Модели высокоэффективных команд. Жизненный цикл команды. Лидеры команд. Синергия и принципы творческого сотрудничества. Реализация командного потенциала и эффективность.
6.	Лидерство и руководство	Власть как свойство личности. Вектор власти и вектор авторитета. Локус контроля и подбор лидеров. Типология и функции лидерства. Лидерство в институциональном контексте. Групповой контекст лидерства. Концепция развития лидерства И. Адизеса. Лидерство, направленное на производительность (Р. СтюартКотце). Современные теории стилей управления: транзакционная теория (Д. Бернс, Б. Басс, Г. Ааронс и др.), теория трансформирующегося руководителя (Б. Басс, Д. Бернс, Д. Бож и др.), атрибутивная теория (Т. Конно, С. Грин, Т. Митчелл, Р. Вуд, Д. Илджен и др.), мотивационногигиеническая модель (Ф. Херцберг, К. Арджирис, Д. МакКлилланд) и кросс-культурная теория (Г. Хофстед и др.).
7.	Управление стрессом	Понятие стресса. Типы реакций на стресс, причины стрессов. Стрессоры деятельности руководителя. Регуляция эмоционального напряжения. Формирование уверенного поведения. Навыки полноценной жизнедеятельности А. Лазаруса. Модели поведения по Альберти и Эммонсу. Позитивные ментальные установки
8.	Особенности использования навыков самоменеджмента	Особенности самоменеджмента в зарубежных странах. Самоменеджмент в России. Практические приемы самоменеджмента. Модель качества современного менеджмента. Правила проведения рефрейминга. Принятие решений об очередности выполнения дел. Развитие навыков личной организованности и самоконтроля. Поддержание и развитие собственной мотивации.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
---	-------------------------------	----------------------------------

п/п		
1.	Skills менеджмент как основа эффективного управления собой и другими, как условие личного и профессионального успеха.	Устный опрос
2.	Модель качеств современного менеджера.	Устный опрос
3.	Тайм-менеджмент	Устный опрос, Тестирование
4.	Управление ресурсами активности, работоспособности и образованности	Устный опрос
5.	Формирование и развитие команды	Устный опрос, Деловая игра
6.	Лидерство и руководство	Устный опрос
7.	Управление стрессом	Устный опрос
8.	Особенности использования навыков самоменеджмента	Исследовательский проект (реферат)

3.1.1. Типовые контрольные задания

Типовые вопросы для устного опроса:

1. Дайте понятие и характеристику основных функций Skills менеджмента.
2. Назовите правила рационального использования рабочего времени.
3. Какие методы используются для планирование личного труда и времени.
4. Назовите авторов принципов составления плана рабочего времени
5. Дайте понятие категории "делегирования", какова цель делегирования
6. Skills менеджмент как искусство управлять собой.
7. Сущность skills менеджмента. Концепции skills менеджмента.
8. Основные принципы самоменеджмента.
9. Основная цель и преимущества овладения искусством самоменеджмента.
10. Функции самоменеджмента.
11. Содержание основных функций самоменеджмента.
12. Самомотивация. Мотивы. Целеустремленность. Личные и профессиональные цели. Принципы целеполагания.
13. Принятие решений по предстоящим делам. Нерешительность. Цикл взаимосвязи идеи и реальности.
14. Планирование своей деятельности. Цели планирования. Коммуникации и восприятие информации.
15. Искусство общения. Организация и реализация. Самоконтроль. Главные критерии успешности менеджера.
16. Специальные и базовые компетенции менеджера. Личные качества менеджера. Этические нормы менеджера.
17. Личные ресурсы менеджера. Навыки и способности менеджера эффективно управлять. Ограничение саморазвития менеджера. Содержание понятий профессиональная карьера и личностный рост.
18. Основные этапы профессионального роста. Факторы, связанные с профессиональным успехом: стратегии карьеры, межличностные отношения, семейные отношения, инвестиции в человеческий капитал, мотивационные факторы, организационные характеристики и характеристики личности.
19. Управление ресурсом времени. Сущность времени. Понятие ресурса времени. Системы учета и инвентаризации времени. Причины дефицита времени. Методы управления своим временем. Принципы и приемы организации времени. Экономия усилий.
20. Управление ресурсом активности и работоспособности, управление ресурсом образованности. Понятие ресурса активности и работоспособности. Личный потенциал ресурса активности и работоспособности. Методы управления ресурсом

активности и работоспособности. Образованность.

21. Самообразование. Творчество личности. Формы и способы получения новых знаний. Внутренние мотивы самосовершенствования и саморазвития. Управление деловой карьерой.
22. Управление ресурсом платежеспособности. Финансовое планирование жизни. Рациональное финансовое поведение. Источники личных доходов. Личные финансовые отчеты. Управление ресурсом образованности.
23. Стрессоры деятельности руководителя. Регуляция эмоционального напряжения. Формирование уверенного поведения. Стресс и организация времени. Стрессоустойчивость и конфликтоустойчивость. Эмоциональная грамотность по Д. Гоулману.
24. Значение групповых процессов в организации. Поведение членов социальных групп.
25. Цели групп. Особенности групповой деятельности, формирование и развитие социальных групп.
26. Групповая сплоченность и выполнение заданий. Культурные основы группового поведения. Социальные роли в группах. Определение и признаки команды. Модели высокоэффективных команд. Жизненный цикл
27. команды. Лидеры команд. Синергия и принципы творческого сотрудничества. Реализация командного потенциала и эффективность.
28. Вопросы для рубежного контроля №4 по дисциплине «Самоменеджмент» - тестирование
29. Конфликты в организационном поведении. Виды конфликтов. Причины возникновения конфликтов.
30. Особенности и причины межгрупповых конфликтов. Власть как свойство личности. Вектор власти и вектор авторитета. Локус контроля и подбор лидеров. Типология и функции лидерства Лидерство в институциональном контексте.
31. Групповой контекст лидерства. Развитие коммуникативных навыков. Делегирование. Коммуникативное поведение личности как основа эффективной коммуникации в организации.
32. Внутриорганизационные нормы, регулирующие коммуникативное поведение.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только

основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Творческое задание

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Самоменеджмент как искусство управлять собой. Сущность самоменеджмента. Концепции самоменеджмента. Основные принципы самоменеджмента.
2. Основная цель и преимущества овладения искусством самоменеджмента. Функции самоменеджмента.
3. Содержание основных функций самоменеджмента. Самомотивация. Мотивы.
4. Целеустремленность. Личные и профессиональные цели. Принципы целеполагания.
5. Планирование своей деятельности. Цели планирования.
6. Коммуникации и восприятие информации. Искусство общения.
7. Организация и реализация. Самоконтроль.
8. Специальные и базовые компетенции менеджера. Личные качества менеджера. Этические нормы менеджера.
9. Личные ресурсы менеджера. Навыки и способности менеджера эффективно управлять.
10. Содержание понятий профессиональная карьера и личностный рост. Основные этапы профессионального роста.
11. Факторы, связанные с профессиональным успехом: стратегии карьеры, межличностные отношения, семейные отношения, инвестиции в человеческий капитал, мотивационные факторы, организационные характеристики и характеристики личности.
12. Управление ресурсом времени. Сущность времени. Понятие ресурса времени. Системы учета и инвентаризации времени. Причины дефицита времени. Методы управления своим временем.
14. Управление ресурсом активности и работоспособности.
15. Управление ресурсом образованности.
16. Управление деловой карьерой.
17. Управление ресурсом платежеспособности. Финансовое планирование жизни.
18. Рациональное финансовое поведение. Источники личных доходов.
19. Значение групповых процессов в организации. Поведение членов социальных групп. Цели групп. Особенности групповой деятельности, формирование и развитие социальных групп.
20. Реализация командного потенциала и эффективность. Конфликты в организационном поведении. Виды конфликтов.
21. Причины возникновения конфликтов. Особенности и причины межгрупповых конфликтов.
22. Власть как свойство личности. Вектор власти и вектор авторитета. Локус контроля и подбор лидеров.
23. Типология и функции лидерства.
24. Лидерство в институциональном контексте. Групповой контекст лидерства.

25. Развитие коммуникативных навыков. Делегирование. Коммуникативное поведение личности как основа эффективной коммуникации в организации.

Комплексная письменная работа на зачет

1 вариант

Теоретическая часть:

1 Под самоменеджментом традиционно понимают:

- а) усилия менеджера по совершенствованию своей деятельности
- б) фейсбилдинг
- в) построение деловой карьеры
- г) проектирование рабочего времени

2 Самоменеджмент – это:

- а) умение проводить собрания
- б) организация рабочего места
- в) организация личной работы руководителя

3 Самоменеджмент – это:

- а) с аморазвитие индивида - менеджера или организационная наука управления самим собой
- б) целенаправленное применение методов и приемов менеджмента в повседневной жизнедеятельности для того, чтобы наилучшим образом использовать свое время и собственные способности, сознательно управлять течением своей жизни, умело преодолевать внешние обстоятельства, как на работе, так и в личной жизни

в) процесс управления другими людьми

4 Персональный менеджмент (самоменеджмент) – это:

- а) индивидуальная технология использования рабочего времени
- б) последовательное и целенаправленное использование испытанных практических методов работы в повседневной деятельности, для того чтобы оптимально и со смыслом использовать свое время
- в) эффективное управление организацией

5 Назовите функции самоменеджмента:

- а) постановка цели
- б) планирование
- в) принятие решений
- г) организация
- д) контроль
- е) проектирование

Практическая часть:

Задание 2

Ситуация 1

Для получения более точной картины о рынке труда Вы обзваниваете ряд фирм города. Вы звоните на фирму, опубликовавшую объявление о потребности в кадрах или конкурсном отборе кандидатов. Вам необходимо получить нужные сведения о фирме, но секретарь не дает полной информации, а больше интересуется Вашими профессиональными и личными характеристиками.

Вы говорите: ...

Ситуация 2

Только что открылась новая вакансия. Она кажется Вам очень заманчивой, хотя у Вас нет опыта в такого рода деятельности. Но так как Вы хорошо себя зарекомендовали, друзья убеждают Вас решиться на это. Вам кажется, что способности позволяют Вам занять эту должность, даже с недостаточным опытом. Как Вы поступите?

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Слинкова, О. К. Персональный менеджмент: учебное пособие для вузов / О. К. Слинкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 105 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13553-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519308>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<p>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной</p>	<p>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

работы*	обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Предпринимательское право»,
включающая оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-2	УК-2.2	Учитывает правовые нормы при формулировании задачи, способов ее решения и определении рисков, ограничений и последствий их принятия

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – изучение содержания норм, регулирующих хозяйственные отношения в Республике Казахстан; - изучение основных нормативных правовых актов в сфере предпринимательских отношений; - изучение специфики предпринимательских отношений.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.

уметь:

- использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

владеть:

- методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	48
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	24

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)		СР
		Контактная работа		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	

		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Предпринимательское право, как учебная дисциплина	1	0	0	2	0	0	2
2.	Правовое регулирование предпринимательских отношений - содержание отрасли предпринимательского права.	1	0	0	2	0	0	2
3.	Хозяйственные отношения	1	0	0	2	0	0	2
4.	Правовое регулирование приобретения статуса предпринимателя для различных субъектов права.	1	0	0	2	0	0	2
5.	Виды и организационно-правовые формы предпринимательской деятельности в Республике Казахстан.	1	0	0	2	0	0	2
6.	Индивидуальное предпринимательство	1	0	0	2	0	0	1
7.	Хозяйственная (предпринимательская) деятельность негосударственных юридических лиц	1	0	0	2	0	0	1
8.	Государственное предпринимательство.	1	0	0	2	0	0	1
9.	Понятие и основные положения корпоративного права.	1	0	0	2	0	0	1
10.	Содержание предпринимательской деятельности	1	0	0	2	0	0	1
11.	Особенности участия хозяйствующих субъектов (предпринимателей) в обязательственных правоотношениях.	1	0	0	2	0	0	1
12.	Правовое обеспечение некоторых видов предпринимательских договоров	1	0	0	2	0	0	2
13.	Государственное регулирование предпринимательской деятельности.	1	0	0	2	0	0	2
14.	Основы конкурентного права.	1	0	0	2	0	0	2
15.	Защита прав потребителей.	2	0	0	4	0	0	2

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Предпринимательское право как учебная дисциплина	Предпринимательское право как учебная дисциплина. Предпринимательское право как комплексная отрасль права второго уровня. Принципы предпринимательского права
2.	Правовое регулирование предпринимательских отношений - содержание отрасли предпринимательского права.	Содержание отрасли предпринимательского права. История изучения предпринимательского права. Проблемы обособления предпринимательского и гражданского права.
3.	Хозяйственные отношения	Виды хозяйственной деятельности. Понятие и признаки предпринимательской деятельности. Соотношение понятий «хозяйственная» и «предпринимательская деятельность», «хозяйственные» и «предпринимательские отношения».
4.	Правовое регулирование приобретения статуса предпринимателя для различных субъектов права.	Правовое регулирование приобретения статуса предпринимателя для различных субъектов права. Определение случаев невозможности приобретения статуса предпринимателя по законодательству Республики Казахстан. Способы и основания прекращения статуса предпринимателя по законодательству республики Казахстан.
5.	Виды и организационно-правовые формы предпринимательской деятельности в Республике Казахстан.	Субъекты хозяйственных отношений, общая характеристика. Понятие и виды хозяйствующих субъектов. Порядок создания и прекращения деятельности хозяйствующих субъектов.
6.	Индивидуальное предпринимательство	Понятие частного предпринимательства. Виды и формы совместного предпринимательства. Формы предпринимательской деятельности.
7.	Хозяйственная (предпринимательская) деятельность негосударственных юридических лиц	Основные организационно-правовые формы юридических лиц, их правовая характеристика, отличительные признаки. Правовая регламентация хозяйственной деятельности негосударственных коммерческих юридических лиц.
8.	Государственное предпринимательство.	Государственное предпринимательство. Видовая характеристика государственно-правовых форм хозяйственной деятельности. Хозяйственная деятельность государственного предприятия на праве хозяйственного ведения как форма государственного предпринимательства. Особенности осуществления хозяйственной деятельности другими видами государственных юридических лиц и юридических лиц с участием государства.
9.	Понятие и основные положения корпоративного права.	Понятие корпоративного права. Основные положения корпоративного права
10.	Содержание предпринимательской деятельности	Содержание предпринимательской деятельности. Субъективные права и обязанности хозяйствующих субъектов. Круг вещных прав хозяйствующих субъектов.
11.	Особенности участия хозяйствующих субъектов (предпринимателей) в обязательственных правоотношениях.	Определение торговой сделки, предпринимательской сделки. Форма предпринимательских договоров. Особенности заключения договоров в предпринимательской сфере
12.	Правовое обеспечение некоторых видов предпринимательских договоров	Договоры по передаче предприятия как имущественного комплекса (аренда, купля-продажа, доверительное управление). Правовые основы лизинга. Заемные и кредитные отношения.
13.	Государственное регулирование предпринимательской деятельности.	Государственное регулирование предпринимательской деятельности, понятие, методы. Пределы правового регулирования предпринимательской деятельности. Лицензирование как один из видов государственного регулирования. Формы и порядок лицензирования отдельных

		видов предпринимательской деятельности.
14.	Основы конкурентного права.	Антимонопольное регулирование. Понятие конкуренции и монополистической деятельности. Антимонопольные органы по законодательству Республики Казахстан, их компетенция.
15.	Защита прав потребителей.	Недопустимость злоупотребления свободой предпринимательской деятельности. Права потребителей при покупке товаров.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание лекционного курса
1.	Предпринимательское право как учебная дисциплина	С	Предпринимательское право как учебная дисциплина. Предпринимательское право как комплексная отрасль права второго уровня. Принципы предпринимательского права
2.	Правовое регулирование предпринимательских отношений - содержание отрасли предпринимательского права.	С	Содержание отрасли предпринимательского права. История изучения предпринимательского права. Проблемы обособления предпринимательского и гражданского права.
3.	Хозяйственные отношения	С	Виды хозяйственной деятельности. Понятие и признаки предпринимательской деятельности. Соотношение понятий «хозяйственная» и «предпринимательская деятельность», «хозяйственные» и «предпринимательские отношения».
4.	Правовое регулирование приобретения статуса предпринимателя для различных субъектов права.	С	Правовое регулирование приобретения статуса предпринимателя для различных субъектов права. Определение случаев невозможности приобретения статуса предпринимателя по законодательству Республики Казахстан. Способы и основания прекращения статуса предпринимателя по законодательству республики Казахстан.
5.	Виды и организационно-правовые формы предпринимательской деятельности в Республике Казахстан.	С	Субъекты хозяйственных отношений, общая характеристика. Понятие и виды хозяйствующих субъектов. Порядок создания и прекращения деятельности хозяйствующих субъектов.
6.	Индивидуальное предпринимательство	С	Понятие частного предпринимательства. Виды и формы совместного предпринимательства. Формы предпринимательской деятельности.
7.	Хозяйственная (предпринимательская) деятельность негосударственных юридических лиц	С	Основные организационно-правовые формы юридических лиц, их правовая характеристика, отличительные признаки. Правовая регламентация хозяйственной деятельности негосударственных коммерческих юридических лиц.
8.	Государственное предпринимательство.	С	Государственное предпринимательство. Видовая характеристика государственно-правовых форм хозяйственной деятельности. Хозяйственная деятельность государственного предприятия на праве хозяйственного ведения как форма государственного предпринимательства. Особенности осуществления хозяйственной деятельности другими видами государственных юридических лиц и юридических лиц с участием государства.
9.	Понятие и основные положения корпоративного права.	С	Понятие корпоративного права. Основные положения корпоративного права
10.	Содержание предпринимательской деятельности	С	Содержание предпринимательской деятельности. Субъективные права и обязанности хозяйствующих субъектов. Круг вещных прав хозяйствующих субъектов.
11.	Особенности участия хозяйствующих субъектов	С	Определение торговой сделки, предпринимательской сделки. Форма предпринимательских договоров.

	(предпринимателей) в обязательственных правоотношениях.		Особенности заключения договоров в предпринимательской сфере
12.	Правовое обеспечение некоторых видов предпринимательских договоров	С	Договоры по передаче предприятия как имущественного комплекса (аренда, купля-продажа, доверительное управление). Правовые основы лизинга. Заемные и кредитные отношения.
13.	Государственное регулирование предпринимательской деятельности.	С	Государственное регулирование предпринимательской деятельности, понятие, методы. Пределы правового регулирования предпринимательской деятельности. Лицензирование как один из видов государственного регулирования. Формы и порядок лицензирования отдельных видов предпринимательской деятельности.
14.	Основы конкурентного права.	С	Антимонопольное регулирование. Понятие конкуренции и монополистической деятельности. Антимонопольные органы по законодательству Республики Казахстан, их компетенция.
15.	Защита прав потребителей.	С	Недопустимость злоупотребления свободой предпринимательской деятельности. Права потребителей при покупке товаров.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Предпринимательское право как учебная дисциплина	Предпринимательское право как учебная дисциплина. Предпринимательское право как комплексная отрасль права второго уровня. Принципы предпринимательского права
2.	Правовое регулирование предпринимательских отношений - содержание отрасли предпринимательского права.	Содержание отрасли предпринимательского права. История изучения предпринимательского права. Проблемы обособления предпринимательского и гражданского права.
3.	Хозяйственные отношения	Виды хозяйственной деятельности. Понятие и признаки предпринимательской деятельности. Соотношение понятий «хозяйственная» и «предпринимательская деятельность», «хозяйственные» и «предпринимательские отношения».
4.	Правовое регулирование приобретения статуса предпринимателя для различных субъектов права.	Правовое регулирование приобретения статуса предпринимателя для различных субъектов права. Определение случаев невозможности приобретения статуса предпринимателя по законодательству Республики Казахстан. Способы и основания прекращения статуса предпринимателя по законодательству республики Казахстан.
5.	Виды и организационно-правовые формы предпринимательской деятельности в Республике Казахстан.	Субъекты хозяйственных отношений, общая характеристика. Понятие и виды хозяйствующих субъектов. Порядок создания и прекращения деятельности хозяйствующих субъектов.
6.	Индивидуальное предпринимательство	Понятие частного предпринимательства. Виды и формы совместного предпринимательства. Формы предпринимательской деятельности.
7.	Хозяйственная (предпринимательская) деятельность негосударственных юридических лиц	Основные организационно-правовые формы юридических лиц, их правовая характеристика, отличительные признаки. Правовая регламентация хозяйственной деятельности негосударственных коммерческих юридических лиц.
8.	Государственное предпринимательство.	Государственное предпринимательство. Видовая характеристика государственно-правовых форм хозяйственной деятельности. Хозяйственная деятельность государственного предприятия на праве хозяйственного ведения как форма государственного предпринимательства. Особенности осуществления хозяйственной деятельности другими видами государственных юридических лиц и юридических лиц с

		участием государства.
9.	Понятие и основные положения корпоративного права.	Понятие корпоративного права. Основные положения корпоративного права
10.	Содержание предпринимательской деятельности	Содержание предпринимательской деятельности. Субъективные права и обязанности хозяйствующих субъектов. Круг вещных прав хозяйствующих субъектов.
11.	Особенности участия хозяйствующих субъектов (предпринимателей) в обязательственных правоотношениях.	Определение торговой сделки, предпринимательской сделки. Форма предпринимательских договоров. Особенности заключения договоров в предпринимательской сфере
12.	Правовое обеспечение некоторых видов предпринимательских договоров	Договоры по передаче предприятия как имущественного комплекса (аренда, купля-продажа, доверительное управление). Правовые основы лизинга. Заемные и кредитные отношения.
13.	Государственное регулирование предпринимательской деятельности.	Государственное регулирование предпринимательской деятельности, понятие, методы. Пределы правового регулирования предпринимательской деятельности. Лицензирование как один из видов государственного регулирования. Формы и порядок лицензирования отдельных видов предпринимательской деятельности.
14.	Основы конкурентного права.	Антимонопольное регулирование. Понятие конкуренции и монополистической деятельности. Антимонопольные органы по законодательству Республики Казахстан, их компетенция.
15.	Защита прав потребителей.	Недопустимость злоупотребления свободой предпринимательской деятельности. Права потребителей при покупке товаров.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Предпринимательское право как учебная дисциплина	Устный опрос
2.	Правовое регулирование предпринимательских отношений - содержание отрасли предпринимательского права.	Устный опрос
3.	Хозяйственные отношения	Устный опрос
4.	Правовое регулирование приобретения статуса предпринимателя для различных субъектов права.	Устный опрос
5.	Виды и организационно-правовые формы предпринимательской деятельности в Республике Казахстан.	Устный опрос
6.	Индивидуальное предпринимательство	Устный опрос
7.	Хозяйственная (предпринимательская) деятельность негосударственных юридических лиц	Устный опрос
8.	Государственное предпринимательство.	Устный опрос

9.	Понятие и основные положения корпоративного права.	Устный опрос
10.	Содержание предпринимательской деятельности	Устный опрос
11.	Особенности участия хозяйствующих субъектов (предпринимателей) в обязательственных правоотношениях.	Устный опрос
12.	Правовое обеспечение некоторых видов предпринимательских договоров	Устный опрос
13.	Государственное регулирование предпринимательской деятельности.	Устный опрос
14.	Основы конкурентного права.	Устный опрос
15.	Защита прав потребителей.	Устный опрос

3.1.1. Типовые контрольные задания

Устный опрос

1. Понятие предпринимательского права.
2. Признаки предпринимательской деятельности.
3. Источники предпринимательского права.
4. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности.
5. Несостоятельность (банкротство) субъектов предпринимательской деятельности.
6. Приватизация государственного и муниципального имущества.
7. Государственный контроль на рынке.
8. Правовое регулирование конкуренции и монополии.
9. Антимонопольные органы и их компетенции.
10. Обязательства в предпринимательском праве.
11. Ответственность предпринимателя на рынке.

Вопросы для дискуссии по темам дисциплины (модулю) в целом:

1. Место предпринимательского права в системе отраслей права.
2. Каково значение несостоятельности как гражданско-правового института? Каково значение банкротства как института уголовного права?
3. Иерархия источников предпринимательского права.
4. Приватизация государственного и муниципального имущества: соотношение частно-правовых и публично-правовых средств регулирования.
5. Имущество как основа предпринимательской деятельности.
6. Ответственность в сфере предпринимательского права: особенности.
7. Правовой режим регулирования монополий. Имеют ли права она существование монополии в государстве?
8. Методы и способы государственного контроля на рынке.
9. Полномочия антимонопольных органов.

10. Предпринимательское право как комплексная отрасль права: основные характеристики
Практические задания, задачи, ситуационные задания и задания по составлению таблиц, составлению процессуальных документов по темам, дисциплины (модуля) в целом:

1. НАО «Биосинтез» обратилось в арбитражный суд с заявлением о признании банкротом рыболовецкого колхоза «Страж Балтики». Арбитражный суд отказался принять заявление о возбуждении производства по делу о несостоятельности должника на том основании, что имеется вступившее в законную силу решение арбитражного суда по имущественному спору между теми же сторонами, не исполненное из-за отсутствия денежных средств на счете должника, и рекомендовал кредитору в установленном порядке ходатайствовать об обращении взыскания на имущество должника. Сумма задолженности рыболовецкого колхоза за поставленную продукцию составила 96 тыс. руб., а штраф за несвоевременную оплату – 23 тыс. руб. Срок неисполнения долговых обязательств уже превысил шесть месяцев.

Дайте юридический анализ позиции арбитражного суда.

2. Председатель ликвидационной комиссии общества с ограниченной ответственностью «Фаэтон» обратился в арбитражный суд с заявлением о признании ООО «Фаэтон» несостоятельным (банкротом) как ликвидируемого должника.

Определением арбитражного суда от 22.05.23 заявление оставлено без движения. Должнику предложено представить доказательства того, что процедуры банкротства обеспечены финансированием, а также документы, свидетельствующие о соблюдении порядка ликвидации юридических лиц.

Определением суда от 23.06.23 заявление о признании ООО «Фаэтон» несостоятельным (банкротом) возвращено заявителю, поскольку истребованные документы не были представлены.

Правомерны ли определения суда? Дайте юридическую оценку. Составьте исковое заявление в суд.

Примерные задания для комплексной письменной работы по темам первого рубежного контроля:

Понятие и место предпринимательского права в системе отраслей права, источники предпринимательского права, предпринимательское право, как комплексная отрасль права, организационно-правовые формы участия в предпринимательской деятельности

Теоретические вопросы:

1. Понятие предпринимательского права.
2. Предмет, методы, система предпринимательского права.
3. Предпринимательское право и его место в российской правовой системе.
4. Принципы предпринимательского права.
5. Предпринимательские отношения и их виды.
6. Понятие и виды источников предпринимательского права.
7. Нормативно-правовой акт как источник предпринимательского права.
8. Обычаи делового оборота.
9. Общеизвестные принципы и нормы международного права как источники предпринимательского права
10. Применение норм иностранного права в регулировании предпринимательских отношений
11. Право на занятие предпринимательской деятельностью как конституционное право гражданина Республики Казахстан
12. Правовое закрепление и реализация прав предпринимателя

Практические задачи:

Кредитор обратился в арбитражный суд с жалобой на действия конкурсного управляющего, который отказался признать требования кредитора к должнику, находящемуся в процессе банкротства, на том основании, что они заявлены после закрытия реестра требований кредиторов.

Обоснована ли жалоба кредитора? В каком порядке должны удовлетворяться требования кредитора в приведенном случае?

Примерные задания для комплексной письменной работы по темам второго рубежного контроля:

Несостоятельность (банкротство) в предпринимательской деятельности, приватизация государственного и муниципального имущества, имущественная основа предпринимательской деятельности, государственное регулирование и контроль на рынке за предпринимательской деятельностью

Теоретические вопросы:

1. Понятие приватизации государственного и муниципального имущества.
2. Государственный контроль за предпринимательской деятельностью как функция государства.
3. Основные цели государственного регулирования в сфере предпринимательской

деятельности.

4. Правовые основы обеспечения выполнения санитарных и гигиенических требований в сфере предпринимательства.
5. Процедуры банкротства, их характеристика (наблюдение, внешнее управление, конкурсное производство).
6. Особенности банкротства градообразующих организаций и субъектов естественных монополий.
7. Правовое регулирование несостоятельности индивидуального предпринимателя.
8. Правовые основы информационного обеспечения предпринимательской деятельности.
9. Понятие и виды ценных бумаг
10. Правовое регулирование рынка ценных бумаг
11. Право промышленной собственности
12. Условия и способы приватизации
13. Договор купли-продажи при приватизации
14. Государственный контроль за осуществлением предпринимательской деятельности
15. Правовые основы обеспечения охраны окружающей среды

Практические задачи:

Один из акционеров НАО «Темп», находящегося в процессе банкротства, обратился в арбитражный суд с жалобой на действия конкурсного управляющего. В жалобе указывается, что конкурсный управляющий отказал в зачете взаимных требований НАО «Темп» и ООО «Салют» (организации кредитора), хотя такой взаимозачет значительно уменьшал сумму задолженности акционерного общества; не представил на утверждение арбитражного суда план конкурсного производства; при выполнении своих функций выходит за пределы полномочий по распоряжению имуществом, установленных уставом НАО «Темп» в отношении генерального директора.

Обоснованы ли высказанные в жалобе претензии акционера?

Какое решение должен принять арбитражный суд?

Теоретические вопросы:

1. Государственная поддержка предпринимателей.
2. Государственный контроль за соблюдением антимонопольного законодательства.
3. Правовое регулирование защиты конкуренции на рынке финансовых услуг.
4. Антимонопольные органы и их компетенция.
5. Государственное регулирование естественных монополий.
6. Конституционный Суд Республики Казахстан и защита прав предпринимателей.
7. Защита прав предпринимателей арбитражным судом по спорам связанных с регулированием ценных бумаг.
8. Защита прав и интересов предпринимателей судом общей юрисдикции.
9. Правовое регулирование деятельности инвестора на рынке ценных бумаг.
10. Значение страхования для предпринимательской деятельности.
11. Аудит: понятие, сущность, виды.
12. Понятие договора в предпринимательском праве.
13. Классификация договоров в предпринимательском праве.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Предпринимательское право как комплексная отрасль права второго уровня.
2. Принципы предпринимательского права
3. Содержание отрасли предпринимательского права
4. Понятие предпринимательского права как подотрасли права
5. Товарно-денежные отношения(хозяйственные) как область имущественных отношений, регулируемых предпринимательским правом
6. Правовое обеспечение рыночного механизма хозяйствования
7. История изучения предпринимательского права
8. Понятие хозяйственной деятельности, хозяйственных отношений – предмета правового регулирования хозяйственного права
9. Виды хозяйственной деятельности.
10. Понятие и признаки предпринимательской деятельности
11. Правовое регулирование приобретения статуса предпринимателя для различных субъектов права.
12. Определение случаев невозможности приобретения статуса предпринимательства по законодательству Республики Казахстан
13. Способы и основания прекращения статуса предпринимателя по законодательству республики Казахстан.
14. Виды и организационно-правовые формы предпринимательской деятельности в Республике Казахстан.
15. Субъекты хозяйственных отношений, общая характеристика
16. Понятие государственной регистрации юридических лиц и учетной регистрации филиалов и представительств
17. Порядок государственной регистрации юридических лиц
18. Регистрация прекращения деятельности юридического лица
19. Организационно-правовые формы хозяйственной деятельности
20. Понятие частного предпринимательства
21. Правовая характеристика индивидуальной предпринимательской деятельности граждан
22. Правовая характеристика форм совместного предпринимательства граждан
23. Хозяйственная (предпринимательская) деятельность негосударственных юридических лиц

24. Основные организационно-правовые формы юридических лиц, их правовая характеристика, отличительные признаки
25. Правовая регламентация хозяйственной деятельности негосударственных некоммерческих юридических лиц
26. Государственное предпринимательство
27. Видовая характеристика государственно-правовых форм хозяйственной деятельности
28. Хозяйственная деятельность государственного предприятия на праве хозяйственного ведения как форма государственного предпринимательства
29. Особенности осуществления хозяйственной деятельности другими видами государственных юридических лиц и юридических лиц с участием государства
30. Понятие и основные положения корпоративного права.
31. Содержание предпринимательской деятельности
32. Субъективные права и обязанности хозяйствующих субъектов
33. Круг вещных прав хозяйствующих субъектов
34. 33. Понятие и содержание договора
35. Виды договоров
36. Форма договоров
37. Особенности заключения договоров в предпринимательской сфере
38. Исполнение договоров
39. Способы обеспечения исполнения договорных обязательств
40. Определение торговой сделки, предпринимательской сделки
41. Договоры по передаче предприятия как имущественного комплекса (аренда, купля-продажа, доверительное управление)
42. Правовые основы лизинга
43. Заемные и кредитные отношения
44. Товарные биржи, их роль в организации товарного оборота
45. Правовое положение биржи
46. Видовая характеристика бирж
47. Разновидности биржевых сделок
48. Порядок защиты предпринимательской деятельности
49. Способы защиты предпринимательской деятельности
50. Законодательная база по защите прав потребителей
51. Права потребителей
52. Способы защиты прав потребителей
53. Понятие банкротства
54. Общие положения по правилам банкротства
55. Процедуры банкротства
56. Понятие и методы государственного регулирования предпринимательской деятельности
57. Пределы правового регулирования предпринимательской деятельности
58. Лицензирование как один из видов государственного регулирования
59. Формы и порядок лицензирования отдельных видов предпринимательской деятельности
60. Регулирование предпринимательской деятельности посредством стандартизации и сертификации
61. Экологическая экспертиза
62. Экологический контроль
63. Антимонопольное регулирование
64. Понятие конкуренции и монополистической деятельности
65. Антимонопольные органы по законодательству Республики Казахстан, их компетенция

66. Порядок ценообразования, ценовая конкуренция

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Ахметова Б.С. Предпринимательское право Республики Казахстан / Б.С. Ахметова – 2-ое изд., стер. – Алматы: LP-Zhasulan, 2021. – 116 с.

2. Мороз С.П. Предпринимательское (хозяйственное) право / С.П. Мороз – Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – Алматы: Издательство «Бастау», 2019
3. Чумакова О.В. Предпринимательское право [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Чумакова О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: National Research, 2020.— 123 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/98506>. — IPR SMART, по паролю
4. Чистова В.А. Предпринимательское право [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Чистова В.А., Авакян К.С.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Донской государственной технической университет, 2020.— 84 с. — Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/117748>. — IPR SMART, по паролю

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Экономика отрасли», включающая оценочные и методические материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-10	УК-10.1	Понимает сущность экономических явлений, процессов и закономерностей, базовые принципы, экономического развития и функционирования экономики, применяет методы экономического анализа, использует инструменты экономического обоснования и оценки ресурсов и рисков

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование у обучающихся современных фундаментальных знаний в области эффективности функционирования отраслей и отраслевых комплексов, изучение отношений, связанных с функционированием и управлением отраслями национальной экономики, соответствующих требованиям профессиональных стандартов.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, методы личного экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами.

уметь:

- анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач.

владеть:

- способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	48
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	24

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)	
		Контактная работа	СР

		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Истоки формирования отраслей	2	0	0	4	0	0	2
2.	Отрасль и отраслевая структура	2	0	0	4	0	0	2
3.	Влияние рыночной власти на отраслевую структуру	2	0	0	2	0	0	2
4.	Объединения хозяйствующих субъектов	1	0	0	4	0	0	4
5.	Повышение конкурентоспособности компаний (отраслей)	2	0	0	4	0	0	2
6.	Промышленные кластеры в национальной экономике	2	0	0	4	0	0	4
7.	Научно-техническое и инновационное развитие отраслей	2	0	0	4	0	0	2
8.	Инвестиции и эффективность инвестиционной деятельности в отраслях	2	0	0	4	0	0	2
9.	Экономические основы функционирования хозяйствующих субъектов отраслей материальной сферы	1	0	0	2	0	0	4

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Истоки формирования отраслей	Разделение труда, специализация, кооперирование и концентрация производства — основы отраслевого хозяйствования Показатели уровня специализации, концентрации и кооперирования производства Планирование специализации и кооперирования производства
2.	Отрасль и отраслевая структура	Народнохозяйственный комплекс Республики Казахстан. Отраслевая дифференциация народнохозяйственного комплекса Республики Казахстан: понятие отрасли, критерии оценки степени завершенности формирования отрасли, отраслевая структура экономики. Управление отраслевой структурой. Структурная политика национальной экономики, закономерности, принципы и факторы размещения предприятий различных отраслей. Оценка развития отрасли: установление позиции отрасли в отношении макроэкономических условий; прогноз перспектив развития и размещения отрасли
3.	Влияние рыночной власти на отраслевую структуру	Отраслевые рынки и их субъекты хозяйствования Типы отраслей в рыночных структурах Дифференциация продукта на отраслевом рынке Барьеры входа на рынок и выхода с рынка Диверсификация деятельности фирмы, ценовая

		дискриминация и вертикальная интеграция Ограничение монополистической деятельности отраслей на товарных рынках
4.	Объединения хозяйствующих субъектов	Виды объединений по характерным признакам производственной и коммерческой деятельности и задачи Интегрированные бизнес-структуры Основные задачи в области развития интегрированных корпораций
5.	Повышение конкурентоспособности компаний (отраслей)	Обеспечение конкурентоспособности деятельности компании Характеристика показателей качества систем и правил его обеспечения Управление качеством продукции и труда в корпорациях Качество и структура управления организацией
6.	Промышленные кластеры в национальной экономике	Кластер, как экономическая категория. Кластерная теория и характеристика кластеров. Отраслевые кластеры в национальной экономике Содержание региональных аспектов отраслевой кластеризации. Преимущества формирования кластера, как фактора развития отрасли
7.	Научно-техническое и инновационное развитие отраслей	Виды научной и научно-технической деятельности и ее субъекты. Основы отраслевой научно-технической политики. Направления инновационного развития в базовых отраслях экономики
8.	Инвестиции и эффективность инвестиционной деятельности в отраслях	Сущность, основные понятия и группировки инвестиций. Функции инвестиций и структура инвестиционного процесса. Государственное и отраслевое регулирование инвестиционной деятельности. Реальные инвестиции, их формирование и финансирование. Портфельные инвестиции. Рисковые и лизинговые инвестиции. Эффективность инвестиций. Привлекательность инвестиционного рынка Республики Казахстан.
9.	Экономические основы функционирования хозяйствующих субъектов отраслей материальной сферы	Понятие основных фондов предприятия. Понятие оборотных фондов предприятия. Персонал предприятия. Затраты на производство и реализацию экономического продукта. Основы ценообразования. Доходы, финансовый результат и рентабельность предприятия.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Истоки формирования отраслей	С	Разделение труда, специализация, кооперирование и концентрация производства — основы отраслевого хозяйствования Показатели уровня специализации, концентрации и кооперирования производства Планирование специализации и кооперирования производства
2.	Отрасль и отраслевая структура	С	Народнохозяйственный комплекс Республики Казахстан. Отраслевая дифференциация народнохозяйственного комплекса Республики Казахстан: понятие отрасли, критерии оценки степени завершенности формирования отрасли, отраслевая структура экономики. Управление отраслевой структурой. Структурная политика национальной экономики, закономерности, принципы и факторы размещения предприятий различных отраслей. Оценка развития отрасли: установление позиции отрасли в отношении макроэкономических условий; прогноз перспектив развития и размещения отрасли
3.	Влияние рыночной власти на отраслевую структуру	С	Отраслевые рынки и их субъекты хозяйствования Типы отраслей в рыночных структурах Дифференциация продукта на отраслевом рынке Барьеры входа на рынок и выхода с рынка Диверсификация деятельности фирмы, ценовая дискриминация и вертикальная интеграция Ограничение монополистической деятельности отраслей на товарных рынках

4.	Объединения хозяйствующих субъектов	С	Виды объединений по характерным признакам производственной и коммерческой деятельности и задачи Интегрированные бизнес-структуры Основные задачи в области развития интегрированных корпораций
5.	Повышение конкурентоспособности компаний (отраслей)	С	Обеспечение конкурентоспособности деятельности компании Характеристика показателей качества систем и правил его обеспечения Управление качеством продукции и труда в корпорациях Качество и структура управления организацией
6.	Промышленные кластеры в национальной экономике	С	Кластер, как экономическая категория. Кластерная теория и характеристика кластеров. Отраслевые кластеры в национальной экономике Содержание региональных аспектов отраслевой кластеризации. Преимущества формирования кластера, как фактора развития отрасли
7.	Научно-техническое и инновационное развитие отраслей	С	Виды научной и научно-технической деятельности и ее субъекты. Основы отраслевой научно-технической политики. Направления инновационного развития в базовых отраслях экономики
8.	Инвестиции и эффективность инвестиционной деятельности в отраслях	С	Сущность, основные понятия и группировки инвестиций. Функции инвестиций и структура инвестиционного процесса. Государственное и отраслевое регулирование инвестиционной деятельности. Реальные инвестиции, их формирование и финансирование. Портфельные инвестиции. Рисковые и лизинговые инвестиции. Эффективность инвестиций. Привлекательность инвестиционного рынка Республики Казахстан.
9.	Экономические основы функционирования хозяйствующих субъектов отраслей материальной сферы	С	Понятие основных фондов предприятия. Понятие оборотных фондов предприятия. Персонал предприятия. Затраты на производство и реализацию экономического продукта. Основы ценообразования. Доходы, финансовый результат и рентабельность предприятия.

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Истоки формирования отраслей	Разделение труда, специализация, кооперирование и концентрация производства — основы отраслевого хозяйствования Показатели уровня специализации, концентрации и кооперирования производства Планирование специализации и кооперирования производства
2.	Отрасль и отраслевая структура	Народнохозяйственный комплекс Республики Казахстан. Отраслевая дифференциация народнохозяйственного комплекса Республики Казахстан: понятие отрасли, критерии оценки степени завершенности формирования отрасли, отраслевая структура экономики. Управление отраслевой структурой. Структурная политика национальной экономики, закономерности, принципы и факторы размещения предприятий различных отраслей. Оценка развития отрасли: установление позиции отрасли в отношении макроэкономических условий; прогноз перспектив развития и размещения отрасли
3.	Влияние рыночной власти на отраслевую структуру	Отраслевые рынки и их субъекты хозяйствования Типы отраслей в рыночных структурах Дифференциация продукта на отраслевом рынке Барьеры входа на рынок и выхода с рынка Диверсификация деятельности фирмы, ценовая дискриминация и вертикальная интеграция Ограничение монополистической деятельности отраслей на товарных рынках
4.	Объединения хозяйствующих	Виды объединений по характерным признакам

	субъектов	производственной и коммерческой деятельности и задачи Интегрированные бизнес-структуры Основные задачи в области развития интегрированных корпораций
5.	Повышение конкурентоспособности компаний (отраслей)	Обеспечение конкурентоспособности деятельности компании Характеристика показателей качества систем и правил его обеспечения Управление качеством продукции и труда в корпорациях Качество и структура управления организацией
6.	Промышленные кластеры в национальной экономике	Кластер, как экономическая категория. Кластерная теория и характеристика кластеров. Отраслевые кластеры в национальной экономике Содержание региональных аспектов отраслевой кластеризации. Преимущества формирования кластера, как фактора развития отрасли
7.	Научно-техническое и инновационное развитие отраслей	Виды научной и научно-технической деятельности и ее субъекты. Основы отраслевой научно-технической политики. . Направления инновационного развития в базовых отраслях экономики
8.	Инвестиции и эффективность инвестиционной деятельности в отраслях	Сущность, основные понятия и группировки инвестиций. Функции инвестиций и структура инвестиционного процесса. Государственное и отраслевое регулирование инвестиционной деятельности. Реальные инвестиции, их формирование и финансирование. Портфельные инвестиции. Рисковые и лизинговые инвестиции. Эффективность инвестиций. Привлекательность инвестиционного рынка Республики Казахстан.
9.	Экономические основы функционирования хозяйствующих субъектов отраслей материальной сферы	Понятие основных фондов предприятия. Понятие оборотных фондов предприятия. Персонал предприятия. Затраты на производство и реализацию экономического продукта. Основы ценообразования. Доходы, финансовый результат и рентабельность предприятия.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Истоки формирования отраслей	Проблемно-аналитическое задание. Тестирование
2.	Отрасль и отраслевая структура	Проблемно-аналитическое задание. Тестирование
3.	Влияние рыночной власти на отраслевую структуру	Проблемно-аналитическое задание. Тестирование
4.	Объединения хозяйствующих субъектов	Проблемно-аналитическое задание. Тестирование
5.	Повышение конкурентоспособности компаний (отраслей)	Проблемно-аналитическое задание. Тестирование
6.	Промышленные кластеры в национальной экономике	Проблемно-аналитическое задание. Тестирование
7.	Научно-техническое и инновационное развитие отраслей	Проблемно-аналитическое задание. Тестирование
8.	Инвестиции и эффективность инвестиционной деятельности в отраслях	Проблемно-аналитическое задание. Тестирование
9.	Экономические основы функционирования хозяйствующих субъектов отраслей материальной сферы	Проблемно-аналитическое задание. Тестирование

3.1.1. Типовые контрольные задания

Проблемно-аналитическое задание

Задача №1.

Определить экономическую эффективность от специализации, если после проведения специализации объем производства с 4000 единиц увеличился до 4500, себестоимость снизилась со 100 до 90 руб., транспортные расходы – с 10 до 8 руб., капиталовложения увеличились со 110 до 150 руб.

Задача №2.

Предприятие выпустило 2000 т стального литья в год. затраты на получение одной тонны литья составили 120 руб. в результате специализации при прежнем объеме производства себестоимость тонны литья удалось снизить на 10 %. затраты на доставку одной тонны литья к потребителям увеличились с 20 до 22 руб. определите размер годовой экономии в результате проведения специализации.

Задача №3.

Предприятие провело мероприятия по углублению специализации, в результате чего издержки на изготовление единицы продукции снизились с 90 до 85 руб., а транспортные расходы увеличились с 5 до 6 руб. Капиталовложения на специализацию составили 90 тыс. руб. Определите годовой экономический эффект от специализации, если выпуск продукции составил 50 тыс. единиц.

Задача №4.

За отчетный год предприятие выпустило продукцию на 6 млн.руб. при среднегодовой стоимости основных фондов 3 млн.руб. На плановый год намечается внедрить средства автоматизации, что приведет к увеличению стоимости основных фондов на 10%. Выпуск продукции при этом возрастет на 20%. Определить:

- увеличение фондоотдачи в плановом периоде;
- дополнительный выпуск продукции на 1% роста стоимости основных фондов;
- дополнительный выпуск продукции за счет повышения фондоотдачи.

Тестирование

1. Отрасли отличаются одна от другой по признакам:

- а) назначение продукции, характер сырья, особенности технологического процесса, состав кадров;
- б) назначение сырья, классификация продукции, мотивация труда, сложность технологии;
- в) качество сырья, мотивация труда, состояние технической базы, сложности технологии.

2. Разделение труда, проявляющееся в образовании самостоятельных отраслей внутри промышленности и других отраслей материального производства, имеет форму разделения

труда:

- а) единичную;
- б) частную;
- в) общую.

3. В зависимости от степени дифференциации продукта в отраслевой структуре национальной экономики выделяют отрасли:

- а) концентрированная, специализированная, кооперированная, комбинированная;
- б) массовая, фрагментарная, тупиковая, специализированная;
- в) комплексная, специализированная, комбинированная.

4. На какие элементы производственного менеджмента оказывает влияние отраслевая принадлежность организации:

- а) осуществляемые производственные процессы;
- б) выбор места расположения организации;
- в) организационно-правовая форма организации;
- г) все вышеперечисленное.

5. Из предложенных выберите признаки, присущие межотраслевым комплексам:

- а) единое экономическое назначение производимой продукции;

- б) самостоятельное ведение внешнеэкономической деятельности;
- в) однородность потребляемых сырья и материалов;
- г) исключительная роль в функционировании других предприятий и их объединений;
- д) кооперация и интеграция с предприятиями других отраслей;
- е) однородность профессионального состава кадров;
- ж) другие отрасли должны играть вспомогательную роль по отношению к данному комплексу;
- з) единство технической базы и технологических процессов.

6. Научно-технический, инфраструктурный, инвестиционный, экологический межотраслевые комплексы по специализации на определенной функции являются:

- а) функциональными;
- б) целевыми;
- в) одноотраслевыми;
- г) планирование, организация, координация, мотивация, контроль

7. Охарактеризуйте отрасли национальной экономики соответствующими им характеристиками по признаку дифференциации продукции:

Отрасль	Количество конкурентных преимуществ
1. Массовая	1. большое количество возможностей для дифференциации, но все они не приносят существенных выгод
2. тупиковая	2. широкий выбор возможностей для дифференциации, сулящих значительные выгоды
3. Фрагментарная	3. небольшое число значительных преимуществ
4. специализированная	4. небольшое количество возможных незначительных преимуществ

8. Машиностроительный, топливно-энергетический, агропромышленный межотраслевые комплексы по воспроизводственному принципу являются:

- а) функциональными;
- б) целевыми;
- в) одноотраслевыми;
- г) планирование, организация, координация, мотивация, контроль.

9. Роль инфраструктуры заключается в:

- а) эффективном обеспечении процесса производства;
- б) эффективном обеспечении развития социально-бытовой сферы населения;
- в) эффективном обеспечении развития комплексности национальной экономики;
- г) эффективном обеспечении освоения новых территорий; д) все вышеперечисленное.

10. К предприятиям рыночной инфраструктуры относят:

- а) предприятия, которые продолжают процесс производства в сфере обращения и создают новую стоимость;
- б) предприятия, обеспечивающие нормальную жизнедеятельность населения;
- в) учреждения и организации, оказывающие финансово-кредитные, консультационные, информационно-маркетинговые и другие услуги.

11. На специализированные, комплексные и смешанные отрасли разделяют по признаку:

- а) по производимому продукту;
- б) по международной статистике;
- в) в соответствии с общероссийским классификатором видов экономической деятельности;
- г) по количеству конкурентных преимуществ.

12. Исключительная роль в функционировании других предприятий и их объединений, самостоятельное ведение внешнеэкономической деятельности, кооперация и интеграция с предприятиями других отраслей, вспомогательная роль других отраслей по отношению к

данному комплексу – это признаки:

- а) отрасли национальной экономики;
- б) межотраслевого комплекса;
- в) инфраструктуры;
- г) отраслевого кластера.

13. форма интеграции сопряженных социально-экономических институтов, связанных отношениями территориальной близости и функциональной зависимости, направленная на реализацию их конкурентного потенциала, повышение конкурентоспособности отраслей и оптимизацию развития регионов, – это ...

- а) отрасль национальной экономики;
- б) межотраслевой комплекс;
- в) инфраструктура;
- г) отраслевой кластер.

14. Географическая концентрация, широкий набор участников и наличие «критической массы», специализация, инновационность, наличие связей и взаимодействий между участниками, конкуренция и кооперация, жизненный цикл – это признаки:

- а) отрасли национальной экономики;
- б) межотраслевого комплекса;
- в) инфраструктуры;
- г) отраслевого кластера.

15. Кластер, характеризующийся неравномерным развитием структуры и слабостью отдельных элементов при наличии выраженных конкурентных преимуществ и фундаментальных факторов, способствующих дальнейшему развитию, является:

- а) сильным;
- б) устойчивым;
- в) потенциальным;
- г) латентным.

16. совокупность компаний, ориентированных на поставку продукции (услуг, работ) предприятию, внешнему по отношению к кластеру, называется кластером:

- а) «прикованным к государству»;
- б) «спутниковым»;
- в) «радикальным»;
- г) «маршаллианским».

17. Структура, предполагающая деление национальной экономики на качественно однородные группы хозяйственных единиц, выполняющих в процессе общественного воспроизводства одинаковые по социально-экономическому содержанию функции, это структура:

- а) воспроизводственная;
- б) отраслевая;
- в) территориальная;
- г) социальная.

18. Соотношение темпа роста отрасли или отдельного комплекса к темпу роста всей промышленности – это показатель анализа отраслевой структуры национальной экономики:

- а) доля отдельной отрасли или комплекса в общем объеме производства;
- б) доля прогрессивных отраслей в общем объеме производства и ее изменение в динамике;
- в) коэффициент опережения;
- г) соотношение между добывающими и перерабатывающими отраслями;
- д) соотношение между отраслями тяжелой и легкой промышленности;

е) доля оборонно-промышленного комплекса в общем объеме промышленного производства.

19. Отношение удельного веса отрасли в структуре производства района к удельному весу той же отрасли в стране – это показатель уровня специализации экономических районов, используемый при отраслевом экономическом обосновании размещения производств (отраслей):

- а) коэффициент локализации данного производства на территории района;
- б) коэффициент межрайонной товарности;
- в) коэффициент душевого производства.

20. Отношение доли отрасли хозяйства района в соответствующей структуре отрасли страны к доле населения района от населения страны – это показатель уровня специализации экономических районов, используемый при отраслевом экономическом обосновании размещения производств (отраслей):

- а) коэффициент локализации данного производства на территории района;
- б) коэффициент межрайонной товарности;
- в) коэффициент душевого производства.

21. Распределите перечисленные ниже субъекты на объекты и субъекты структурной политики:

- а) отрасли (виды экономической деятельности); б) отраслевой бизнес;
- в) научные институты;
- г) территориально-производственные и межотраслевые комплексы;
- д) предприятия и организации;
- е) государство.

22. Меры структурной политики, предполагающие разработку федеральных и региональных целевых программ, разработку стратегий социально-экономического развития страны, регионов, муниципальных образований, разработку программ комплексного развития регионов, муниципальных образований, относятся к мерам:

- а) административным;
- б) экономическим;
- в) институциональным.

1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Проблемно-аналитическое задание

Задание носит проблемно-аналитический характер и выполняется в три этапа. На первом из них необходимо ознакомиться со специальной литературой.

Целесообразно также повторить учебные материалы лекций и семинарских занятий по темам, в рамках которых предлагается выполнение данного задания.

На втором этапе выполнения работы необходимо сформулировать проблему и изложить авторскую версию ее решения, на основе полученной на первом этапе информации.

Третий этап работы заключается в формулировке собственной точки зрения по проблеме. Результат третьего этапа оформляется в виде аналитической записки (объем: 2-2,5 стр.; 14 шрифт, 1,5 интервал).

Критерий оценивания - оценка учитывает: понимание проблемы, уровень раскрытия поставленной проблемы в плоскости теории изучаемой дисциплины, умение формулировать и аргументировано представлять собственную точку зрения, выполнение всех этапов работы.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

- 1 Отраслевая дифференциация народнохозяйственного комплекса Республики Казахстан.
- 2 Понятие отрасли, критерии оценки степени завершенности формирования отрасли.
- 3 Оценка развития отрасли.
- 4 Закономерности размещения производства в условиях рыночной экономики.
- 5 Факторы размещения производства в условиях рыночной экономики.
- 6 Основные типы рыночных структур и их характеристика.
- 7 Экономические границы отрасли и факторы их определяющие.
- 8 Рейтинговая оценка предприятий отрасли. Концентрация и диверсификация производства.
- 9 Специализация предприятий.
- 10 Кооперация производства.
- 11 Отрицательные последствия концентрации и пути их преодоления.
- 12 Межотраслевая конкуренция.
- 13 Олигополистические объединения
- 14 Сущность НТП и НТР.
- 15 Основные направления НТП.
- 16 Экономическая и социальная эффективность НТП.
- 17 Инновационная деятельность и ее виды.
- 18 Направления инновационного развития в базовых отраслях экономики.
- 19 Показатели технического уровня производства.
- 20 Экономическая оценка инноваций.
- 21 Вертикальная интеграция в отрасли и ее последствия.
- 22 Горизонтальная интеграция в отрасли и ее последствия.
- 23 Формы вертикального контроля. Франчайзинг, как форма вертикального контроля
- 24 Кластер, как экономическая категория. Кластерная теория и характеристика кластеров.
- 25 Преимущества формирования кластера, как фактора развития отрасли.
- 26 Оценка эффективности создания отраслевого кластера.
- 27 Оценка развития отрасли и прогнозирование перспектив развития отрасли.
- 28 Интегрированные бизнес-структуры. Задачи в области развития интегрированных корпораций
- 29 Экономические основы функционирования хозяйствующих субъектов отраслей материальной сферы: основные фонды предприятия.
- 30 Понятие оборотных фондов предприятия.

31 Затраты на производство и реализацию экономического продукта.

32 Основы ценообразования.

33 Доходы, финансовый результат и рентабельность предприятия

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

- 1 Мокий, М. С. Экономика отрасли : учебник и практикум для вузов / М. С. Мокий, О. В. Азоева, В. С. Ивановский ; под редакцией М. С. Мокия. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12884-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>
- 2 Розанова, Н. М. Экономика отрасли в 2 ч. Часть 1. Фирма как основной субъект экономики: учебник для вузов / Н. М. Розанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01742-7. Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489785>
- 3 Розанова, Н. М. Экономика отрасли в 2 ч. Часть 2. Производственный процесс: учебник для вузов / Н. М. Розанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02104-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491028>
- 4 Внутрифирменное планирование: учебник и практикум для вузов / С. Н. Кукушкин [и др.]; под редакцией С. Н. Кукушкина, В. Я. Позднякова, Е. С. Васильевой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978- 5-534-13526-8.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Технологическое предпринимательство и стартапы», включающая оценочные и методические материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-2	УК-2.1	Участствует в разработке проекта: определяет совокупность взаимосвязанных задач, ожидаемые результаты их решения, ресурсное обеспечение, условия и оптимальные способы достижения поставленной цели, оценивает вероятные риски и ограничения, решает определенные в рамках поставленной цели задачи

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере технологического предпринимательства, организации процессов, особенностей применения прогрессивных технологий и инноваций в предпринимательской деятельности. Задачи: - раскрыть понятийный аппарат, определяющий сущность технологического предпринимательства; - изучить особенности прогрессивных технологий и инноваций в предпринимательской деятельности; - освоение принципов анализа и формирование навыков оценки технических, технологических и проектных решений при формировании бизнес-идеи - изучить стратегии развития предпринимательских структур с учетом прогрессивных технологий и инноваций.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- основные понятия образовательного права; основные нормативные и законодательные акты в системе образования;

уметь:

- проектировать образовательный процесс с учетом требований нормативно-правовых документов и целей проекта;

владеть:

- навыками определения правового поля в образовательной практике.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
Контактная работа:	48
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Введение в инновационное развитие	2	0	0	4	0	0	4
2.	Формирование и развитие команды	4	0	0	6	0	0	4
3.	Бизнес-идея, бизнес-модель	2	0	0	6	0	0	4
4.	Маркетинг. Оценка рынка. Финансовая модель	4	0	0	4	0	0	4
5.	Презентация проекта	2	0	0	6	0	0	4
6.	Инструменты привлечения финансирования	2	0	0	6	0	0	4

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Введение в инновационное развитие	Сущность и свойства инноваций, классификация инноваций, инновационный процесс и инновационная деятельность и соответствие бизнес-модели инновационному процессу. Понятие стартапа. Отличие стартапа от обычного бизнеса. Примеры успешных стартапов
2.	Формирование и развитие команды	Распределение ролей в командах с учетом личностных особенностей участников,
3.	Бизнес-идея, бизнес-модель	Основы бизнес-моделирования. Создание бизнес-модели для группового проекта на основе шаблона бизнес-модели А. Остервальдера и И. Пенье.
4.	Маркетинг. Оценка рынка. Финансовая модель	Основы маркетинговых исследований, комплекса маркетинга, особенностей маркетинга высокотехнологичных стартапов, специфики маркетинговых исследований в сфере инноваций, а также методов и подходов к оценке рынка в разных отраслях. Анализ конкурентов. Свот-анализ. Организационный план План продвижения
5.	Презентация проекта	Алгоритм подготовки презентации. Разработка структуры, расстановка акцентов
6.	Инструменты привлечения финансирования	Источники финансирования инвестиций. Инвестиционные платформы. Построение финансового прогноза и развития бизнеса с учетом ожиданий инвесторов на ранней стадии. Масштабирование проектов. Монетизация проектов

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Введение в инновационное развитие	С	Сущность и свойства инноваций, классификация инноваций, инновационный процесс и инновационная деятельность и соответствие бизнес-модели

			инновационному процессу. Понятие стартапа. Отличие стартапа от обычного бизнеса. Примеры успешных стартапов
2.	Формирование и развитие команды	С	Распределение ролей в командах с учетом личностных особенностей участников,
3.	Бизнес-идея, бизнес-модель	С	Основы бизнес-моделирования. Создание бизнес-модели для группового проекта на основе шаблона бизнес-модели А. Остервальдера и И. Пенье.
4.	Маркетинг. Оценка рынка. Финансовая модель	С	Основы маркетинговых исследований, комплекса маркетинга, особенностей маркетинга высокотехнологичных стартапов, специфики маркетинговых исследований в сфере инноваций, а также методов и подходов к оценке рынка в разных отраслях. Анализ конкурентов. Свот-анализ. Организационный план План продвижения
5.	Презентация проекта	С	Алгоритм подготовки презентации. Разработка структуры, расстановка акцентов
6.	Инструменты привлечения финансирования	С	Источники финансирования инвестиций. Инвестиционные платформы. Построение финансового прогноза и развития бизнеса с учетом ожиданий инвесторов на ранней стадии. Масштабирование проектов. Монетизация проектов

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Введение в инновационное развитие	Сущность и свойства инноваций, классификация инноваций, инновационный процесс и инновационная деятельность и соответствие бизнес-модели инновационному процессу. Понятие стартапа. Отличие стартапа от обычного бизнеса. Примеры успешных стартапов
2.	Формирование и развитие команды	Распределение ролей в командах с учетом личностных особенностей участников,
3.	Бизнес-идея, бизнес-модель	Основы бизнес-моделирования. Создание бизнес-модели для группового проекта на основе шаблона бизнес-модели А. Остервальдера и И. Пенье.
4.	Маркетинг. Оценка рынка. Финансовая модель	Основы маркетинговых исследований, комплекса маркетинга, особенностей маркетинга высокотехнологичных стартапов, специфики маркетинговых исследований в сфере инноваций, а также методов и подходов к оценке рынка в разных отраслях. Анализ конкурентов. Свот-анализ. Организационный план План продвижения
5.	Презентация проекта	Алгоритм подготовки презентации. Разработка структуры, расстановка акцентов
6.	Инструменты привлечения финансирования	Источники финансирования инвестиций. Инвестиционные платформы. Построение финансового прогноза и развития бизнеса с учетом ожиданий инвесторов на ранней стадии. Масштабирование проектов. Монетизация проектов

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в инновационное развитие	Тестирование. Исследовательский проект (реферат)

2.	Формирование и развитие команды	Тестирование. (реферат)	Исследовательский	проект
3.	Бизнес-идея, бизнес-модель	Тестирование. (реферат)	Исследовательский	проект
4.	Маркетинг. Оценка рынка. Финансовая модель	Тестирование. (реферат)	Исследовательский	проект
5.	Презентация проекта	Тестирование. (реферат)	Исследовательский	проект
6.	Инструменты привлечения финансирования	Тестирование. (реферат)	Исследовательский	проект

3.1.1. Типовые контрольные задания

Тестирование

Вариант 1

1. Преимуществами предпринимательства являются?
 - а) неадекватное управление
 - б) слабое финансовое обеспечение
 - в) ограниченная сфера деятельности
 - г) способность работать на специализированных рынках
2. Причины, по которым предприниматели терпят неудачу в малом бизнесе:
 - а) способность работать на специализированных рынках;
 - б) простота управления и широкий простор для личной инициативы;
 - в) возможность проявления творческой инициативы и проведения гибкой научно-технической политики.
 - г) ограниченная сфера деятельности
3. Заполняя свои ниши на рынке, малый бизнес выполняет важную ... функцию: он способствует не только повышению занятости населения, но и формирует определенный стиль жизни и мировоззрение.
 - а) политическую
 - б) финансовую
 - в) историческую
 - г) социальную
4. Форма долгосрочной аренды, связанная с передачей в пользование оборудования, транспортных средств и другого движимого и недвижимого имущества.
 - а) маркетинг
 - б) факторинг
 - в) франчайзинг
 - г) лизинг
5. Система продажи лицензий (франшиз) на пользование технологией и товарным знаком.
 - а) маркетинг
 - б) факторинг
 - в) франчайзинг
 - г) лизинг
6. Специальный налоговый режим, переход на который осуществляется в добровольном порядке на основании заявления (в отличие от единого налога на вмененный доход)
 - а) бухгалтерский учет
 - б) статистический учет
 - в) финансовый учет
 - г) упрощенная система налогообложения
7. Основу акционерного предпринимательства составляет:
 - а) четкое разграничение ответственности между акционерами
 - б) обязательное вхождение в состав акционерного общества доли государственной собственности
 - в) Акционерная собственность на средства производства

8. Что является основами свободного предпринимательства?
- а) рыночный механизм, частная собственность и совершенная конкуренция
 - б) диалектическая взаимосвязь производительных сил, производственных отношений и хозяйственного механизма, действующих в условиях частной собственности на средства производства, свободы предпринимательства и свободной конкуренции
 - в) производительные силы, материальные и трудовые ресурсы, находящиеся в свободном для предпринимателей доступе.
9. Предпринимательство выполняет следующие функции:
- а) социально-экономическую, направляющую, распределительную, организаторскую
 - б) экономическую, политическую, правовую, социально-культурную
 - в) общеэкономическую, политическую, ресурсную, организаторскую, социальную, творческую
10. Основой государственного предпринимательства являются:
- а) унитарные муниципальные предприятия
 - б) стратегически важные предприятия и учреждения
 - в) банковские структуры

Вариант 2.

1. Причинами, затруднявшими реализацию предпринимательства как продуктивной, преобразующей деятельности советского периода выступали:
- а) ограничение свободы производителей;
 - б) недостаток финансовых средств;
 - в) отсутствие конкуренции;
 - г) информационный голод;
 - д) все выше перечисленное.
2. Цели предпринимательской деятельности сводятся:
- а) к извлечению дохода или прибыли;
 - б) к извлечению предпринимательского дохода, общественному признанию, к осознанию себя как личности;
 - в) к извлечению предпринимательского дохода, общественному признанию; г) осознанию своей значимости.
3. Типичными идентификационными признаками предпринимательства являются:
- а) соединение и комбинирование факторов производства;
 - б) самостоятельность, принятие риска,
 - в) инициативность и творчество, способность преодолевать сопротивление среды;
 - г) новаторское управление производством;
 - д) верны все ответы.
4. Предпринимательство как процесс осуществления производственно-коммерческой деятельности включает:
- а) процесс создания нового, обладающего ценностью;
 - б) процесс, предполагающий принятие на себя финансовой, моральной и социальной ответственности;
 - в) процесс, приносящий в результате денежный доход и личное удовлетворение;
 - г) верны все ответы.
5. Общественные экономические выгоды вследствие реализации предпринимательства как вида продуктивной деятельности заключаются в (верны несколько ответов):
- а) расширении видового многообразия выпускаемой продукции (товаров и услуг);
 - б) изменение отраслевой структуры национальной экономики;
 - в) помощь экономике в достижении равновесия;
 - г) активизация инвестиционной деятельности;
 - д) умеренные, предсказуемые темпы инфляции;
 - е) формирование среднего класса, способного активизировать предпринимательскую

инициативу;

ж) смена политического режима страны.

6. Собственность как экономическая категория отражает:

а) сложившиеся в обществе отношения между людьми по поводу присвоения благ;

б) совокупность многообразных форм собственности;

в) отношение человека к вещи;

г) все ответы верны;

д) все ответы неверны.

7. По своему экономическому содержанию собственность – это:

а) общественная форма присвоения вещей, прежде всего факторов производства,

б) экономическая категория, отражающая отношения между людьми по поводу присвоения вещей

в) отношения присвоения, отчуждения, пользования, владения, распоряжения имуществом

г) все ответы верны.

8. Юридические формы собственности:

а) государственная и частная,

б) государственная и акционерная,

в) государственная, частная, муниципальная и иные,

г) все ответы верны.

д) общенародная, индивидуальная, совместная, корпоративная.

9. Коммерческая организация, учредителем которой выступает одно или несколько физических или юридических лиц, которые несут субсидиарную ответственность по обязательствам общества не зависимо от вклада в уставной капитал, называется:

а) общество с дополнительной ответственностью,

б) товарищество на вере,

в) полное товарищество,

г) общество с ограниченной ответственностью.

10. Принято различать следующие основные формы предпринимательства:

а) государственное и частное;

б) частное и индивидуальное;

в) государственное и индивидуальное;

г) государственное, частное и общественное.

Вариант 3.

1. Открытое акционерное общество (ОАО) это:

а) акционерное общество, участники которого могут свободно продавать и покупать акции общества без согласия других акционеров;

б) акции могут свободно обращаться на фондовом рынке;

в) акции общества не могут свободно обращаться на фондовом рынке;

г) организация, основной отличительный признак которой, является информационная открытость.

2. Производственный кооператив (артель) представляет собой: (возможно несколько ответов)

а) добровольное объединение граждан для совместной производственной или иной деятельности;

б) организация, собственниками которой являются потребители-члены, платящие ежегодные членские взносы и участвующие в прибылях;

в) некоммерческая организация, имеющая статус юридического лица;

г) организация, осуществляющая свою деятельность только в сельскохозяйственных отраслях.

3. Экономические формы реализации отношений собственности включают (верны

несколько ответов):

- а) присвоение дохода со своих факторов производства;
- б) распоряжение произведенной продукцией и услугами;
- в) участие в управлении производством;
- г) пользование всеми средствами производства предприятия.

4. Сформулируйте центры затрат для малых фирм, с различными видами деятельности:

- а) фирма – производитель промышленный товаров;
- б) фирма – продавец продовольственных товаров;
- в) фирма по оказанию бытовых услуг;
- г) фирма по оказанию туристических услуг.

5. Какой факт свидетельствует о возникновении предприятия:

- а) регистрация;
- б) поиск партнеров;
- в) технико-экономическое обоснование;
- г) подготовка учредительных документов;

6. К компонентам внешней среды предприятия относится:

- а) персонал
- б) средства производства
- в) потребители продукции
- г) информация
- д) готовая продукция

7. В состав основных производственных фондов предприятия включаются материально-вещественные элементы:

- а) здания, сооружения, передаточные устройства, транспортные средства;
- б) здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, готовая продукция;
- в) здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, транспортные средства, инструменты и приспособления, производственный и хозяйственный инвентарь;
- г) здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, денежные средства.

8. Восстановительная стоимость оборудования - это стоимость

- а) неработающего оборудования
 - б) оборудования с учетом износа
 - в) оборудования, подлежащего ремонту
 - г) приобретения оборудования в ценах, действующих на настоящий момент;
9. Основные средства переносят свою стоимость:

- а) на готовую продукцию;
- б) незавершенную продукцию;
- в) чистую продукцию;
- г) условно-чистую продукцию.

10. Амортизация - это

- а) денежное выражение износа основных средств в процессе их функционирования
- б) восстановительная стоимость основных средств
- в) уменьшение финансового результата от деятельности фирмы
- г) первоначальная стоимость основных средств

Темы рефератов

- 1 Определение технологического предпринимательства и предпринимателя.
- 2 Инновационная направленность предпринимательской деятельности. Формы и виды предпринимательской деятельности.
- 3 Предприниматели без образования юридического лица и юридические лица
- 4 Равноправные субъекты предпринимательской деятельности.

- 5 Лицензирование предпринимательской деятельности: сущность, цель, задачи.
- 6 Характеристика и этапы предпринимательского процесса.
- 7 Критерии выбора и методы оценки бизнес-идеи.
- 8 Критерии выбора формы деятельности.
- 9 Критерии выбора фирменного наименования.
- 10 Товарный знак (знак обслуживания).
- 11 Обеспечение бизнеса ресурсами.
- 12 Как разработать бизнес-план и определить стратегию развития своего бизнеса.
- 13 Основные факторы развития нового бизнеса (потребитель, рынок, конкуренция).
- 14 Стратегическое планирование деятельности предприятия.
- 15 Стратегия вступления в новый бизнес.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

- 1 Сущность и свойства инноваций
- 2 Классификация инноваций
- 3 Инновационный процесс и инновационная деятельность и соответствие бизнес-модели инновационному процессу.
- 4 Понятие стартапа. Отличие стартапа от обычного бизнеса

- 5 Примеры успешных стартапов
- 6 Масштабирование проектов
- 7 Монетизация проектов
- 8 Формирование команды. Распределение ролей в командах с учетом личностных особенностей участников
- 9 Основы бизнес-моделирования.
- 10 Создание бизнес-модели для группового проекта на основе шаблона бизнес-модели А. Остервальдера и И. Пенье.
- 11 Основы маркетинговых исследований
- 12 Специфика маркетинговых исследований в сфере инноваций
- 13 Анализ рынка в разных отраслях.
- 14 Анализ конкурентов
- 15 Свот-анализ
- 16 Организационный план
- 17 План продвижения
- 18 Алгоритм подготовки презентации. Разработка структуры, расстановка акцентов.
- 19 Источники финансирования инвестиций.
- 20 Инвестиционные платформы в РФ.
- 21 Построение финансового прогноза и развития бизнеса с учетом ожиданий инвесторов на ранней стадии.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных

	<ul style="list-style-type: none"> - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Кисова А.Е. Основы предпринимательства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кисова А.Е., Барсукова К.В.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021.— 104 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/118440>
2. Шендрикова О.О. Экономика предпринимательства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шендрикова О.О., Каблашова И.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 101 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/93346>
3. Еремичева О.Ю. Теория и практика предпринимательства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Еремичева О.Ю., Краскова Н.И.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 96 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/111655>
4. Дебердиева Н.П. Организационно-экономические основы предпринимательства [Электронный ресурс]: учебник/ Дебердиева Н.П., Вечкасова М.В., Мелкова Е.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2021.— 163 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/122327>

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.



РХТУ им. Д.И. Менделеева
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: *Иванов Александр Сергеевич*
Ведущий специалист, Отдел
управления качеством
образовательной деятельности 1

Подписан: 26:08:2024 11:25:47