

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

_____ С.Н. Филатов

« ____ » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ»**

**Специальность 18.05.02 Химическая технология материалов современной
энергетики**

**Специализация № 3 «Технология теплоносителей и радиозэкология ядерных
энергетических установок»**

Квалификация «инженер»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

на заседании Методической комиссии

РХТУ им. Д.И. Менделеева

« ____ » _____ 2020 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2020 г.

Программа составлена:
к.т.н., доцентом кафедры химии высоких энергий и радиозэкологии РХТУ им. Д.И.
Менделеева Е.А. Тюпиной.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии высоких энергий и радиозэкологии «21» апреля 2020 г., протокол № 9.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи практики	4
2.	Требования к результатам освоения практики	4
3.	Объем практики и виды учебной работы	5
4.	Содержание практики	6
4.1.	Разделы практики и виды занятий	7
4.2.	Содержание разделов практики	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения практики	8
6.	Практические и лабораторные занятия	9
6.1.	Практические занятия	9
6.2.	Лабораторные занятия	9
7.	Самостоятельная работа	10
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения практики	11
8.1.	Примеры оценочных средств текущего контроля знаний	11
8.2.	Примерная тематика реферативно-аналитической работы	11
8.3.	Вопросы для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)	11
8.4.	Структура и пример билетов для зачета с оценкой	12
9.	Учебно-методическое обеспечение практики	13
9.1.	Рекомендуемая литература	13
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	14
9.3.	Средства обеспечения освоения практики	14
10.	Методические указания для обучающихся	15
10.1.	Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	15
10.2.	Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	17
11.	Методические указания для преподавателей	17
11.1.	Для преподавателей, реализующих обязательные программы без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	17
11.2.	Для преподавателей, реализующих обязательные программы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	18
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	19
13.	Материально-техническое обеспечение практики	30
13.1.	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	30
13.2.	Учебно-наглядные пособия	31
13.3.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	31
13.4.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	31
13.5.	Перечень лицензионного программного обеспечения	31
14.	Требования к оценке качества освоения практики	36
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	38

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, по специализации №3 «Технология теплоносителей и радиоэкология ядерных энергетических установок», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой химии высоких энергий и радиоэкологии РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Программа относится к базовой части учебного плана, к блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» и рассчитана на проведение практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» в 6 семестре (3 курс) обучения.

Цель практики - формирование у обучающихся первичного представления об основных направлениях, объектах и видах профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники кафедры, в области химической технологии материалов современной энергетики, в том числе – в области технологии теплоносителей и радиоэкология ядерных энергетических установок».

Задачами практики являются:

- ознакомление обучающихся с методологическими основами организации образовательного процесса по профилю изучаемой программы специалитета на кафедре химии высоких энергий и радиоэкологии РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- ознакомление с основными направлениями научно-исследовательской работы кафедры в области материалов современной энергетики;
- знакомство с деятельностью производственных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы специалитета;
- формирование первичных профессиональных умений и навыков путём самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Способы проведения практики: – стационарная.

Контроль успеваемости обучающихся ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» при подготовке инженеров по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализация № 3 «Технология теплоносителей и радиоэкология ядерных энергетических установок» направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

- готовность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления (ОК-5);
- способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-10).

Общепрофессиональные:

- способность использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способность к проведению научного исследования и анализа полученных при его проведении результатов (ОПК-2)

Профессиональные:

- способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей (ПК-10).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета
- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий.

Уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики

Владеть:

- способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;
- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.
- навыками написания отчёта по практике.

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

«Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» организуется в 6 семестре специалитета на базе знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики.

Итоговый контроль освоения обучающимися материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость практики по учебному плану	3,0	108
Контактная работа – аудиторные занятия:		
Лабораторные работы (ЛР)	1,78	64
Самостоятельная работа	1,22	44
Контактная самостоятельная работа	1,22	0,4
Самостоятельное изучение разделов практики.		25,6
Написание отчёта		18
Вид итогового контроля:	зачет с оценкой	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астроном. часов
Общая трудоёмкость практики по учебному плану	3,0	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,78	48
Лабораторные работы (ЛР)	1,78	48
Самостоятельная работа	1,22	33
Контактная самостоятельная работа	1,22	0,3
Самостоятельное изучение разделов практики		19,2
Написание отчёта		13,5
Вид итогового контроля:	зачет с оценкой	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Программа «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» проводится по индивидуальному заданию и включает: ознакомление обучающихся с принципами организации научных исследований и учебной работы на кафедре высоких энергий и радиоэкологии (ХВЭиРЭ) и в ЦКП университета; ознакомление со структурой и направлениями деятельности предприятий и организаций, деятельность которых связана с профилем подготовки специалистов кафедры; знакомство с перспективными научными разработками в области химической технологии материалов современной энергетики; посещение тематических экспозиций музеев и выставок; практическое освоение деятельности инженера в части аналитического обеспечения проводимой научно-исследовательской работы, подготовку отчета о прохождении практики.

4.1. Разделы практики и виды занятий

№	Название раздела	Академ. часов
---	------------------	---------------

п/п		Всего	Лекции	Лаб. работы	Самост. работа
1	Раздел 1. Введение. История и современная деятельность кафедры химии высоких энергий и радиоэкологии.	6		4	2
2	Раздел 2. Ознакомительные экскурсии на предприятия и в организации, деятельность которых связана с профилем изучаемой программы специалитета (2 экскурсии)	26		18	8
3	Раздел 3. Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности в аналитических лабораториях кафедры химии высоких энергий и радиоэкологии	46		36	10
4	Раздел 4. Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности ЦКП им. Д.И. Менделеева	12		6	6
5	Раздел 5. Оформление отчета о практике.	18		-	18
	Итого:	108	0	64	44

4.2. Содержание разделов практики

Раздел 1. Введение. История и современная деятельность кафедры химии высоких энергий и радиоэкологии. Цели и задачи практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ознакомление с историей кафедры химии высоких энергий и радиоэкологии, организацией научных исследований на кафедре. и образовательной деятельности на кафедре. Посещение научных лабораторий кафедры.

Раздел 2. Ознакомительные экскурсии на предприятия и в организации, деятельность которых связана с профилем изучаемой программы специалитета. Предусмотрены 2 экскурсии в такие организации, как ФЭИ и 1-я атомная электростанция, г. Обнинск, РНЦ «Курчатовский институт», ВНИИХТ, Музей урана, ФНИИФТРИ, г. Зеленоград и т.п.).

Раздел 3. Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности кафедры химии высоких энергий и радиоэкологии. Ознакомление с основными направлениями научно-исследовательской деятельности. Практическая работа в аналитических лабораториях кафедры (хроматографическая, спектральная лаборатории).

Раздел 4. Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности ЦКП им. Д.И. Менделеева. Посещение лабораторий Центра коллективного пользования им. Д.И. Менделеева. Принципы, технологии, формы и методы организации аналитических работ в ЦКП.

Раздел 5. Оформление отчета о практике. Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Представление отчета по практике.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики обучающийся должен:	Разделы				
	1	2	3	4	5
Знать:					
– порядок организации, планирования проведения и					

обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;	+				
– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий.	+	+	+	+	+
Уметь:					
осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики.		+	+	+	+
Владеть:					
способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;		+	+	+	+
методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.	+	+	+	+	+
навыками написания отчёта по практике.					+
В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции					
Общекультурные компетенции:					
готовность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления (ОК-5);	+				+
способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-10);	+	+	+	+	
Общепрофессиональные компетенции:					
– способность использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности (ОПК-1);		+	+	+	+
– способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способность к проведению научного исследования и анализа полученных при его проведении результатов (ОПК-2);		+	+	+	+
Профессиональные компетенции:					
– способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей (ПК-10).		+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки инженеров по специальности 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики», специализация № №3 «Технология теплоносителей и радиозащита ядерных энергетических установок» проведение практических занятий по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» не предусмотрено.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторный практикум по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» выполняется в соответствии с Учебным планом в 6 семестре и занимает 64 акад. ч. (48 астрон. часов)

Лабораторные занятия охватывают 4 раздела практики и проходят в учебных и научных лабораториях кафедры химии высоких энергий и радиозащиты (ХВЭиРЭ), а также в виде экскурсий в ЦКП им. Д.И. Менделеева и в организациях, деятельность которых связана с профилем изучаемой программы специалитета.

Лабораторные занятия проводятся в виде выполнения индивидуального задания и предусматривают ознакомление с направлениями научных исследований, освоение методов, приемов, технологий и программ научных исследований, приобретение практических навыков работы на приборах физико-химического анализа материалов современной энергетики на кафедре и в ЦКП им. Д.И. Менделеева. Выполнение лабораторного практикума даёт знания о методиках определения физико-химических свойств материалов современной энергетики.

В практикум входят 10 работ, примерно по 6 часов на каждую. В зависимости от трудоёмкости включённых в практикум работ их число может быть уменьшено

Максимальное количество баллов за выполнение лабораторного практикума составляет 60 баллов (максимально по 5 баллов за каждую работу и 10 баллов – за представленный отчет). Количество работ и баллов за каждую работу может быть изменено в зависимости от их трудоёмкости.

Примеры лабораторных работ и разделы, которые они охватывают

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Часы
1	1	Ознакомление с научными направлениями и научно-исследовательскими лабораториями кафедры.	4
2	2	Ознакомление с тематикой работ и научными лабораториями предприятий организаций, деятельность которых связана с профилем изучаемой программы специалитета (2 экскурсии).	12
3	3	Определение площади поверхности активированных углей, применяемых на АЭС	6
4	3	Определение полной обменной емкости различных смол, применяемых на АЭС	6
5	3	Фотохимическая деструкция органических веществ в водном растворе	6
6	3	Радиотермолюминисценция	6
7	3	Определение константы скорости реакции с радикалами методом конкурирующего акцептора	6
8	3	Дозиметр Фрикке	6
9	3	Определение структуры радикалов методом ЭПР спектроскопии	6
10	4	Ознакомление с аналитическими приборами Центра коллективного пользования РХТУ им. Д.И. Менделеева (экскурсия)	6

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объеме 44 акад. часов (33 астроном. часа).

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления знаний по практике и предусматривает поэтапный анализ и обобщение материалов, полученных в ходе прохождения практики:

- этапы ознакомления с целями и задачами учебной практики, ознакомление с историей кафедры химии высоких энергий и радиоэкологии, организацией научных исследований на кафедре и в Центре коллективного пользования РХТУ им. Д.И. Менделеева ;
- ознакомительные экскурсии на предприятия и в организации, деятельность которых связана с профилем изучаемой программы специалитета;
- этап обобщения практического освоения методов физико-химического анализа в лабораториях университета.

Ознакомление с деятельностью предприятий или организаций осуществляется в виде экскурсий. При посещении предприятия и ознакомления с его деятельностью обучающийся должен собрать материал, необходимый для подготовки отчета по практике.

Отчет по практике включает:

- историческую справку о предприятии;
- номенклатуру выпускаемой продукции;
- виды и нормы расхода сырьевых материалов;
- краткое описание основных технологических переделов производства с указанием применяемого оборудования;
- методы и формы контроля технологических процессов;
- правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда на конкретном предприятии.

Самостоятельная работа является внеаудиторной и выполняется обучающимся без непосредственного участия преподавателя.

Основу содержания самостоятельной работы при прохождении учебной практики составляет анализ, систематизация и обобщение практических и информационно-технических материалов, полученных в ходе прохождения практики.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Примеры оценочных средств текущего контроля знаний

Практика «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» проводится по индивидуальному заданию.

В ходе выполнения обучающимися отдельных разделов практики контролируется выполнение маршрута прохождения лабораторных занятий и посещения экскурсий, полнота и качество собранного материала и наличие необходимого анализа полученных данных.

8.2. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

Рабочей программой практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» для обучающихся на кафедре химии высоких энергий и радиоэкологии выполнение реферативно-аналитической работы не предусмотрено.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)

1. Краткая историческая справка об образовании кафедры химии высоких энергий и радиоэкологии.
2. Задачи кафедры в подготовке специалистов.
3. Для каких отраслей готовят инженеров на кафедре химии высоких энергий и радиоэкологии.
4. В каких отраслевых предприятиях работают выпускники кафедры.
5. В каких научно-исследовательских институтах можно работать после окончания университета по выбранной специальности.
6. В каких научно-исследовательских институтах можно работать после окончания университета по выбранной специализации.
7. Основные направления научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре.
8. Наличие совместных разработок с другими организациями России.
9. Наличие совместных разработок с международными организациями.
10. Какие задачи научных исследований являются на сегодняшний день приоритетными.
11. Какие выдающиеся ученые работали на данной кафедре.
12. Какие разработки ученых кафедры были внедрены в промышленность.
13. Что такое физико-химический анализ.
14. На каких приборах осуществляют анализ материалов современной энергетики.
15. На каких приборах проводят физико-химический анализ.
16. Основные приборы для определения процессов, происходящих при радиолизе.
17. Фотохимическая деструкция органических веществ. Основы работы на масс-спектрометре.
18. Радиотермолюминисценция
19. Определение концентрации изотопов на спектрометре.
20. Дозиметр Фрикке
21. Что определяют на хроматографе.
22. Жидкостные и газовые хроматографы, общее и различное.

23. Основные принципы определения примесей при хроматографическом анализе.
24. Основные рабочие узлы хроматографического прибора.
25. ЭПР спектроскопия - принципы
26. Определение структуры радикалов методом ЭПР спектроскопии
27. Установки для определения площади поверхности веществ
28. Принцип действия установок для определения площади поверхности веществ
29. Определение полной обменной емкости различных смол, применяемых на АЭС
30. Виды смол, применяемых на АЭС
31. Принципы обмена на ионообменных смолах
32. Общие принципы поиска, обработки и анализа научно-технической информации с применением Internet-технологий.
33. Контроль качества проводимого физико-химического анализа.
34. Ошибки обработки результатов.
35. Экспериментальные ошибки.
36. Под какие задачи был организован центр коллективного пользования (ЦКП) в РХТУ им. Д.И. Менделеева.
37. Приборное оснащение ЦКП, используемое в работе кафедры химии высоких энергий и радиоэкологии.
38. Методы анализов, используемые в ЦКП.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4. Структура и пример билетов для зачета с оценкой

Зачет с оценкой по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

Пример билета для зачета с оценкой:

«Утверждаю» Зав. каф. ХВЭиРЭ	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева
	Кафедра химии высоких энергий и радиоэкологии
Э.П. Магомедбеков _____ 2020 г.	«Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»
Билет № 1	
1. Основные направления научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре химии высоких энергий и радиоэкологии.	
2. ЭПР спектроскопия – принципы.	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная:

1. Конюхов В. Ю. Хроматография : учебник. Санкт-Петербург : Лань, 2012. 224 с. — ISBN 978-5-8114-1333-1. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4044> (дата обращения: 20.03.2020).
2. Аналитическая химия. Физические и физико-химические методы анализа. Учебник для вузов./ под ред. О.М. Петрухина. - М.: Химия, 2001. 496 с.
3. Основы аналитической химии: в 2 т./под ред. акад. Ю.А.Золотова - М.: Высшая школа, 1999

Б) Дополнительная:

1. Аналитическая химия. Методы идентификации и определения веществ : учебник / М. И. Булатов, А. А. Ганеев, А. И. Дробышев [и др.] /под редакцией Л. Н. Москвина. Санкт-Петербург : Лань, 2019. 584 с. — ISBN 978-5-8114-3217-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112067> (дата обращения: 20.03.2020). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.
2. Масс-спектрометрия и хромато-масс-спектральный анализ: учеб. пособие /Винарский В.А., Юрченко Р.А., Коваленко А.Е., Кузовлев В.Ю., Гладырев В.В. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. 152 с..
3. Завалько Н.А.. Эффективность научно-образовательной деятельности в высшей школе. М.: ФЛИНТА, 2016. 142 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/86010/#1> (дата обращения 20.03.2020).
4. Ефимова И.Ю., Мовчан И.Н., Савельева Л.А. Новые информационно-коммуникационные технологии в образовании в условиях ФГОС:учебное пособие. М.; ФЛИНТА. 2017. 150 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/104905/#1> (дата обращения 20.03.2020)
5. Дёрффель К. Статистика в аналитической химии. М.: Мир, 1994. 268 с.
6. Дорохова Е.Н., Прохорова Г.В. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа / Е.Н. Майорова, Г.В. Прохорова. - М.: Высшая школа, 1991.– 255 с.
7. Пикаев, А. К. Современная радиационная химия : в 3-х кн.. М.: Наука, 1985 - 1987. Кн.1 Основные положения. Экспериментальная техника и методы. - 1985. 374 с.
8. Пикаев, А. К. Современная радиационная химия: в 3-х кн. М.: Наука, 1985-1987. Кн. 3. Твердое тело и полимеры. Прикладные аспекты. 1987. 448 с .
9. Пикаев, А. К. Современная радиационная химия : в 3-х кн. М. : Наука, 1985 - 1987. Кн. 2. Радиолит газы и жидкостей. 1986. 440 с. .
10. Пикаев, А.К. Дозиметрия в радиационной химии. М.: Наука, 1975. 312 с.
11. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Academia, 2007. 368 с.
12. Ермаков В.И. Физико-химические методы в радиационно-химических исследованиях. Текст лекций. Часть 1. М.: МХТИ. 1984. 48 с.
13. Ермаков В.И. Практикум по методам физико-химического исследования. Части 1-3 (выпуск первый). М.:МХТИ.1979. 73 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы :

1. Атомная энергия. ISSN 0004-7163.
2. Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика ядерных реакторов. ISSN 0205-4671
3. Вопросы атомной науки и техники. Серия: материаловедение и новые материалы. ISSN 0321-222X
4. Вопросы радиационной безопасности. ISSN 1816-9643
5. Журнал физической химии. ISSN 0044-4537Журнал прикладной химии. ISSN 0044-4618
6. Известия высших учебных заведений. Ядерная энергетика. ISSN 0204-3327
7. Радиационная биология. Радиоэкология. ISSN 0869-8031
8. Радиация и риск. ISSN 0131-3878
9. Радиохимия. ISSN 0033-8311
10. Сорбционные и хроматографические процессы. ISSN 1680-0613

11. Теоретические основы химической технологии. ISSN 0040-3571
12. Химическая промышленность сегодня. ISSN 0023-110X.
13. Химическая технология. ISSN 1684-5811.
14. Химия высоких энергий. ISSN 0023-1193.
15. Ж. Перспективы науки и образования. ISSN: 2307-2334

9.3. Средства обеспечения освоения практики

Для освоения практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» при реализации рабочей программы с использованием электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) применяются следующие образовательные технологии и средства обеспечения прохождения практики:

- электронная информационно-образовательная среда РХТУ (ЭИОС);
- сервисы по доставке e-mail сообщений;
- платформа для проведения онлайн конференций и вебинаров – zoom (<https://zoom.us>).

Для освоения практики используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" [Электронный ресурс – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 20.03.2020).

- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/94/91/6/67> (дата обращения: 20.03.2020).

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+-%EF%F0%E8%EA%E0%E7> (дата обращения: 20.03.2020).

- Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf (дата обращения: 20.03.2020).

Для освоения практики обучающиеся должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

- Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.openedu.ru> (дата обращения: 20.03.2020).

- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 20.03.2020).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 20.03.2020).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы при прохождении учебной практики

Прохождение практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» проводится в течение 6 семестра в форме экскурсий, посещений лабораторий, выполнения лабораторных работ, самостоятельной работы обучающегося и включает 5 разделов. Как правило, практика проводится на кафедре. При составлении календарного плана учебной практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

Учебная практика, в соответствии с тематикой кафедры, осуществляется в следующих формах:

– стационарная (лаборатории кафедры и ЦКП им. Д. И. Менделеева) в рамках которой проводятся экскурсии в академические и отраслевые научно-исследовательские институты, образовательные организации, промышленные предприятия РФ.

Программа практики включает выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

Индивидуальное задание на прохождение практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» включает в себя маршрут выполнения лабораторных работ и посещения экскурсий и складывается из:

- посещения, знакомства с направлениями научных исследований, проводимых в ЦКП (5 баллов);
- посещения, знакомства с направлениями научных исследований, проводимых в исследовательских лабораториях кафедры (5 баллов);
- выполнения лабораторных работ на приборах в ЦКП и в лабораториях кафедры (20 баллов);
- сбора, систематизации и анализа научно-технической информации при написании отчёта по учебной практике (20 баллов).

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов.

Подведение итогов практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» предусматривает выявление степени выполнения обучающимся программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявление недостатков в прохождении практики, представленном материале и его оформлении, разработку мер и путей их устранения.

По результатам прохождения практики обучающийся составляет отчет, структура которого определяется вышеназванными задачами в соответствии с методическими указаниями по сбору материала.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения обучающимся программы практики.

При подготовке отчета о практике обучающийся должен сочетать практическую лабораторную работу по тематике индивидуального задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. При

самостоятельной работе с литературными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника

Структурные элементы отчета по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»:

- титульный лист;
- индивидуальный план (задание) практики по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- результаты выполнения практических задач, решаемых обучающимся в процессе прохождения практики;
- результаты выполнения индивидуального задания;
- предложения по совершенствованию организации учебной, методической и воспитательной работы;
- список использованных литературных источников;
- приложения

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

- минимальный объем отчёта (основной текст) 8–10 страниц машинописного текста на бумаге формата А4.
- шрифт Times New Roman, 14 пикс, интервал 1,5, цвет шрифта – черный;
- размеры полей: левое, верхнее и нижнее - по 20 мм, правое - 10 мм;
- страницы нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;
- ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5].

Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Таблицы, схемы, рисунки, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят. Разработанные в рамках прохождения учебной практики методические документы также оформляются в виде приложения к отчету.

При оформлении отчета следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

После представления отчета по практике руководителю практики, получения его замечаний и рекомендаций и соответствующей доработки материала, обучающийся допускается к защите отчета на зачете с оценкой.

Содержание и оформление отчета по практике оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Максимальная оценка за работу обучающегося в семестре, представленную в отчете по практике, составляет 60 баллов.

Итоговый контроль осуществляется в конце прохождения практики в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка на зачете с оценкой составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» складывается из числа баллов, набранных при оценке отчета по практике и при защите отчета на зачете с оценкой. Максимальная общая оценка практики составляет 100 баллов.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Практика «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» проводится в 6 семестре специалитета. Программа практики предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области физической химии, процессов и аппаратов химической технологии, ядерной физики, радиохимии, основ физико-химических методов анализа.

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями в области традиционных и новых конкурентоспособных методов физико-химического анализа, проводимого в образовательных организациях высшего образования, институтах Российской академии наук, подразделениях Государственных корпораций, таких как «Ростех», «Роснано», «Росатом», в системе отраслевых исследовательских институтов.

Учебная практика в основном проводится на кафедре.

Программа учебной практики разрабатывается руководителем практики с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры. Программа практики включает выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

Предусматривается также ознакомление обучающихся с тематикой работ и научными лабораториями предприятий и организаций, деятельность которых связана с профилем изучаемой программы специалитета (2 экскурсии).

При составлении календарного плана учебной практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала учебной практики преподавателю рекомендуется использовать:

- Федеральные, национальные и локальные нормативные и нормативно-методические документы ;
- учебно-методические материалы образовательной организации;
- аналитические материалы в конкретной предметной области
- мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал;
- видеофильмы

Для более глубокого изучения материала преподаватель предоставляет обучающимся информацию о возможностях использования Интернет-ресурсов по разделам практики.

Контроль прохождения учебной практики предусматривает: выявление степени выполнения обучающимся программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявление недостатков в прохождении практики и разработку мер и путей их устранения, консультации по написанию отчета по практике и его оформлению.

Зачет с оценкой является основным мероприятием итогового контроля освоения учебной практики в 6 семестре.

11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, лабораторные занятия, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме проверки хода выполнения лабораторных работ; самостоятельной работы и т.д.

При реализации рабочей программы учебной практики, в зависимости от конкретной ситуации, ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой практики. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн с использованием электронной почты.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимися образовательной программы по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 составляет 1 715 452 экз.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по

актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	<p>Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 Срок действия с «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Дополнительный Договор № 33.03-Р-3.1-2217/2020 от 02.03.2020 г. Сумма договора- 30 994-52 Срок действия с «02» марта 2020 г. по «25» сентября 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020 Сумма договора – 747 661-28 Срок действия Договора с «26» сентября 2020г. по «25» сентября 2021г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», «Инженерно-технические науки"-изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика»-изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент»- изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания в соответствии с Договором.</p>

2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им.Д.И.Менделеева (на базе ИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 189-2647А/2019 От 09.01.2020 г. Сумма договора – 601110-00 С «01» января.2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020 Сумма договора - 398 840-00 С «16» марта 2020 г. по «15» марта 2021 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя, Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-2047/2019 от 25 февраля 2020 г. Сумма договора - 100 000-00 С «25» февраля 2020 г. по «24 » февраля 2021 г. Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов

6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, договор № 33.03-Р-3.1 2087/2019 Сумма договора – 1100017-00 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip- адресам неограничен.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.
7	Справочно-правовая система «Консультант+»	Принадлежность сторонняя- Договор № 174-247ЭА/2019 от 26.12.2019 г. Сумма договора - 927 029-80 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно-правовая система Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №166-235ЭА/2019 от 23.12.2019 г. Сумма договора - 603 949-84 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	Принадлежность сторонняя- «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020 г. Сумма договора - 324 000-00 С «16» марта 2020 г. по «15» марта 2021 г. Ссылка на сайт – https://biblio-online.ru/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

10	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<p>Принадлежность сторонняя- ООО «Политехресурс» Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020 От «16» марта 2020 г. Сумма договора-36 500-00</p> <p>С «17» марта 2020 г. по «16» марта 2021 г Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
11	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	<p>Принадлежность сторонняя- ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-2215/2020 от «20» марта 2020 г. Сумма договора-30 000-00 С «20» марта 2020 г. по «19» марта 2021г</p> <p>Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
12	Информационно-аналитическая система Science Index	<p>Принадлежность сторонняя- ООО «Научная электронная библиотека» Договор № SIO-364/19 33.03-Р-3.1-2103/2019 от «17» февраля 2020 г. Сумма договора-90 000-00</p> <p>с «17» февраля2020 г. по «16» февраля 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ</p>	Дистанционная поддержка публикационной активности преподавателей университета
13	Издательство Wiley	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 694 С «01» января 2020 г.</p>	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.

		<p>по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.</p>	
14	QUESTEL ORBIT	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 09.10.2020 г. № 1162 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<p>ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.</p>
15	American Chemical Society	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 637 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://pubs.acs.org/page/remotaccess</p>	<p>Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society</p>
16	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 10.07.2020 г. № 712 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-</p>	<p>Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических</p>

		адресам неограничен. Удаленный доступ.	соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
17	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 692 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.
18	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.07.2020 г. № 743 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний (2019 г.) http://link.springer.com/ - Полнотекстовая коллекция журналов (архив 1893-1945) http://link.springer.com/ - Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group https://www.nature.com/siteindex/index.html - Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols http://www.springerprotocols.com/ - Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) http://materials.springer.com/ - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH

			<p>http://zbmath.org/ - Nano Database https://goo.gl/PdhJdo Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2019 г.) http://link.springer.com</p>
19	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 635 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.</p>	<p>SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.</p>
20	Коллекции издательства Elsevier на платформе ScienceDirect	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 772 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам. Удаленный доступ.</p>	<p>«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2015-2019 гг.</p>
21	American Institute of Physics (AIP)	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.10.2020 № 1188 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org</p>	<p>Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP).</p>

		Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://www.scitation.org/remote-access	
22	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.10.2020 г. № 1189 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com . Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
23	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 20.10.2020 г. № 1196 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://www.rsc.org/covid-19-response/publishing-remote-access	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:

[Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996](#)

[Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005](#)

[Архив издательства Института физики \(Великобритания\). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999](#)

[Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010](#)

[Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995](#)

[Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998](#)

[Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997](#)

[Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive \(CJDA\)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011](#)

[Архив журналов Королевского химического общества\(RSC\). 1841-2007](#)

[Архив коллекции журналов Американского геофизического союза \(AGU\), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996](#)

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>
База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>
Крупнейший бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>
Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.
6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>
Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.
7. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>
ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).
8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>
PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.
9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
10. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)
http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

- Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
- Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
- Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
- Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом, проведение практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» проводятся в форме лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебная практика проводится в форме ознакомительной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося, и включает теоретическое и практическое прохождение практики с использованием материально-технической базы кафедры.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Для организации проведения практики используется оборудование, приборы и экспериментальные установки кафедры, в том числе:

- Учебные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет;
- Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет),
- Лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы.

Парк лабораторного аналитического и технологического оборудования:

Альфа-бета радиометр (УМФ-2000); установка спектрометрическая МКС 0-1А мультирад; радиометр радона РРА-01М-01; сцинтилляционный радиометр СЖС-64; шкаф сушильный СНОЛ; преобразователь цифровой автоматический АЦП-02 для хроматографа; хроматограф жидкостной стайер; предколонка универсальная Science Колонка Luna 5 мкм; весы ВЛ 124В RadeEye B20; монитор для обнаружения источников излучения; испаритель ротационный RV; настольный дифрактометр Phaser; блок импульсного питания; система аэрозольного испарения; установка для системы лазерного пробоотбора; весы аналитические Ohaus PA 214 C; СВЧ-минерализатор с датчиком давления МГ-6; система очистки кислот дистилляцией; система получения деионизированной воды; аквадистиллятор металлический; система очистки воды Direct; электронный микроскоп в комплектации; микроскоп Биомед-4 в комплекте; гранулометр с динамометрическим рассеянием света Analyzette 12; шейкер лабораторный ПЭ-6410; аквадистиллятор ПЭ2205А; шкаф сушильный ES 4620; весы аналитические ВЛ 124В; экстрактор Мо/Тс «Атоммед»; печь муфельная Термосонсерт; встряхиватель лабораторный ВП-5; печь муфельная ПМ-8; центрифуга ОПН-16; шкаф суховоздушный ШС-80-01; термостат жидкостной LOIP LT-100; термостат жидкостной ТЖ-ТС-01; весы лабораторные ВСЛ-200; дистиллятор ДЭ-10; мешалка магнитная MSH-300 – 3 шт; электроплитка цифровая НР-LP цифровая; сигнализатор загрязненности (руки) РЗБ-05Д; иономер кондуктометр Анион-4154; спектрофотометр UNICO-1200/1201; перемешивающее устройство LOIP LS-110; шкаф сушильный ES-4620; весы OHAUS Scout II; спектрофлюориметр «Флюорат-02 Панорама»; мешалка магнитная MSH-300; поляриметр круговой; спектрофотометр СФ-46;

дистиллятор ДЭ-10 Весы AR1530; pH-метр; хроматограф жидкостной Миликром-6; титратор Эксперт 006 ; спектрофотометр СФ-56; спектрофотометр СФ-200; анализатор размера частиц «анализетте-22»; титратор «Titroline “KF”»; ИК-Фурье спектрометр ФСМ1201; центрифуга ОПН-8; фотометр КФК-2; центрифуга Micro-220; весы Vibra AR; газовый хроматограф Кристалл-5000; газовый хроматограф Кристалл-5000 с масс-спектрометрическим детектором; жидкостной хроматограф Waters Acquity с диодно-матричным, флюориметрическим и масс-спектрометрическим детекторами; ротационный испаритель ИКА; спектрометр ЭПР-10Мини; источник рентгеновского излучения Spellman; источник рентгеновского излучения РАП.

При использовании электронных ресурсов каждый обучающийся обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом с выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Учебно-наглядные пособия не предусмотрены.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам специализации.

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	<p>Неисключительная лицензия на использование Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise</p> <p>В составе:</p> <p>1) В составе Microsoft Office Professional Plus 2019:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Word • Excel • Power Point • Outlook • OneNote 	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	<p>657 комплектов.</p> <p>Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907</p> <p>Каждый комплект включает:</p> <p>1) Лицензию на комплекс для создания презентаций, электронных текстов и таблиц, обработки баз данных Microsoft Office.</p> <p>2) Лицензию для подключения пользователей к серверным системам Microsoft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exchange Server Standard, 	<p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
	<ul style="list-style-type: none"> • Access • Publisher • InfoPath <p>2) Microsoft Core CAL</p> <p>3) Microsoft Windows Upgrade</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Exchange Server Enterprise, • SharePoint Server, • Skype для бизнеса Server, • Windows MultiPoint Server Premium, • Windows Server Standard, • Windows Server Data Center <p>3) Лицензию на обновление операционной системы для рабочих станций Windows 10. Дополнительно на ВУЗ предоставляется право на использование 1 (одной) лицензии средств разработки в рамках учебных компьютеров одного технического, естественнонаучного факультета (кафедры) и предоставления студентам для целей обучения Azure Dev Tools for Teaching. Количество активаций неограниченно в рамках подразделения.</p>	
2	<p>Неисключительная лицензия на использование Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия.</p>	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	<p>2 лицензии на учебный комплект программного обеспечения для проектирования и конструирования в машиностроении, рассчитанные на активацию на 50 мест каждая.</p>	<p>бессрочно</p>

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
3	Неисключительная лицензия на использование SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network - 200 Users	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	1 (одна) сетевая лицензия на 200 пользователей	бессрочно
4	Неисключительная лицензия на использование WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition Legalization GetGenuine Legalization	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	150 лицензий. Соглашение Microsoft OLV № V6159937	бессрочно
5	Неисключительная лицензия на использование SysCtrDatactrCore ALNG LicSAPk OLVS 16License E 1Y AcademicEdition Additional Product CoreLic Предоставляет право на использование продуктов Microsoft: Configuration Manager Data Protection Manager Endpoint Protection Operations Manager Orchestrator Service Manager Virtual Machine Manager	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	1 (один) комплект, включающий 16 (шестнадцать) лицензий для активации на 16 (шестнадцати) физических процессорных ядрах. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
6	<p>Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenFclty ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP</p> <p>Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams</p>	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	<p>657 лицензий для профессорско-преподавательского состава ВУЗа. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907</p>	<p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>
7.	<p>Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt STUUseBnft</p> <p>Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams</p>	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	<p>26280 лицензий для студентов ВУЗа. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907</p>	<p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>
8.	<p>Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License</p> <p>По для защиты информации (антивирусное ПО) для физического оборудования (конечных точек)</p>	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	<p>1600 лицензий для активации на рабочих станциях и серверах</p>	<p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
9.	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server Russian Edition. 20-24 VirtualServer 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для виртуальных и облачных сред	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	20 лицензий для виртуальных и облачных сред	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
10.	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для почтовых серверов Russian Edition. 1500-2499 MailAddress 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для почтовых серверов	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	2000 лицензий для почтовых серверов	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов практики	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Введение. История и современная деятельность кафедры химии высоких энергий и радиоэкологии.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета; - порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности. 	<p>Оценка за лабораторную работу к разделу 1.</p> <p>Оценка при сдаче зачета с оценкой</p>
<p>Раздел 2. Ознакомительные экскурсии на предприятия и в организации, деятельность которых связана с профилем изучаемой программы специалитета</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета; - методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности. 	<p>Оценка за лабораторные работы к разделу 2.</p> <p>Оценка при сдаче зачета с оценкой</p>
<p>Раздел 3. Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности кафедры технологии изотопов и водородной энергетики</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы 	<p>Оценка за лабораторные работы к разделу 3.</p> <p>Оценка при сдаче зачета с оценкой</p>

	специалитета; методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.	
Раздел 4. Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности ЦКП им. Д.И. Менделеева.	<p>Знает: порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий.</p> <p>Умеет: осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики.</p> <p>Владеет: способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета; методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.</p>	<p>Оценка за лабораторную работу к разделу 4.</p> <p>Оценка при сдаче зачета с оценкой</p>
Раздел 5. Оформление отчёта по практике	<p>Знает: порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий.</p> <p>Умеет: осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики.</p> <p>Владеет: методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности. навыками написания отчёта по практике.</p>	<p>Оценка за отчет по практике</p> <p>Оценка при сдаче зачета с оценкой</p>

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

- Положением о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе
«Учебная практика: практика по получению первичных
профессиональных умений и навыков»
основной образовательной программы
18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики
код и наименование направления подготовки (специальности)
специализация № 2 «Технология разделения и применение изотопов»
наименование ООП
Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 __ г.
2.		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 __ г.
3.		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 __ г.
4.		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 __ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 __ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от

		« ____ » _____ 20 ____ г.
--	--	---------------------------

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

«Утверждаю»

Проректор по учебной работе

_____ С.Н. Филатов

« ____ » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**Специальность 18.05.02 Химическая технология материалов
современной энергетики**

**Специализация № 3 "Технология теплоносителей и радиозэкология
ядерных энергетических установок"**

Квалификация «инженер»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« ____ » _____ 2020 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2020 г.

Программа составлена:

к.т.н., доцентом кафедры химии высоких энергий и радиэкологии РХТУ им.
Д.И. Менделеева Е.А.Тюпиной

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии высоких энергий и радиэкологии «21» апреля 2020 г., протокол № 9.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи практики	4
2.	Требования к результатам освоения практики	4
3.	Объем практики и виды учебной работы	6
4.	Содержание практики	7
4.1.	Разделы практики	7
4.2.	Содержание разделов практики	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения практики	7
6.	Практические и лабораторные занятия	9
6.1.	Практические занятия	9
6.2.	Лабораторные занятия	9
7.	Самостоятельная работа	9
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения практики	10
8.1.	Требования к отчету о прохождении практики	10
8.2.	Примерная тематика индивидуальных заданий	11
8.3.	Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)	11
8.4.	Структура и пример билетов для зачета с оценкой	13
9.	Учебно-методическое обеспечение практики	13
9.1.	Рекомендуемая литература	13
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	13
9.3.	Средства обеспечения освоения практики	14
10.	Методические указания для обучающихся	14
10.1.	Для студентов, обучающихся без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	14
10.2.	Для студентов, обучающихся с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	15
11.	Методические указания для преподавателей	15
11.1.	Для преподавателей, реализующих обязательные программы без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	15
11.2.	Для преподавателей, реализующих обязательные программы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	16
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	16
13.	Материально-техническое обеспечение практики	27
14.	Требования к оценке качества освоения практики	32
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	34

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, по специализации № 3 «Технология теплоносителей и радиозэкология ядерных энергетических установок», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой химии высоких энергий и радиозэкологии РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к базовой части учебного плана, блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» и рассчитана на проведение в 10 семестре (5 курс) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области химической технологии материалов современной энергетики, в том числе – в области радиохимии, технологии теплоносителей ядерных энергетических установок, радиационной химии, получения и применения изотопов для медицинских и других целей.

Цель практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – практическое ознакомление с реальной научно-практической деятельностью подразделений конкретного предприятия, изучения и анализа опыта организации научно-производственной деятельности, управления производством и коллективом и проработки одного из научно-практических вопросов, связанного с деятельностью конкретного подразделения данного предприятия.

Задачами практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» являются формирование у обучающихся компетенций, связанных с целостным представлением о технологиях радиохимического производства, в том числе производства радиофармпрепаратов, организацией и структурой предприятий по их производству; способностью и готовностью к участию в осуществлении технологического процесса в соответствии с регламентом, использованию КИП и аналитического оборудования для контроля основных параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции; умением работать с нормативно-технической документацией..

Способ проведения практики – выездная.

Контроль успеваемости обучающихся ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» при подготовке инженеров по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализации специализация № 3 «Технология теплоносителей и радиозэкология ядерных энергетических установок» способствует формированию следующих компетенций:

Общекультурные компетенции:

– готовность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления (ОК-5).

Профессиональные компетенции:

- способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса (ПК-2);
- способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию (ПК-3);

- способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды (ПК-4);
- способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию (ПК-5);
- способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач (ПК-9);
- способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей (ПК-10);
- готовность использовать методы оценки риска и разрабатывать меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности (ПК-11);
- способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-12);
- способность к организации работы подчиненных (ПК-13);
- способность к оценке последствий принимаемых организационно-управленческих решений и их оптимизации (ПК-14);
- способность управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-15);
- способность к использованию современных систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-16)
- способность к составлению и анализу бизнес-планов разработки и внедрения новых технологических процессов, обращения с объектами профессиональной деятельности, выпуска и реализации конкурентно способной продукции (ПК-17);
- способность к проведению анализа технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства (ПК-18);
- способность использовать средства автоматизации при подготовке проектной документации (ПК-21).

Профессионально-специализированные компетенции:

- способность к безопасному проведению, контролю, разработке и усовершенствованию технологических процессов подготовки и регенерации теплоносителей ядерных энергетических установок различного типа, обеспечивающими надежную и долговременную защиту окружающей среды от воздействия радиации (ПСК-3.1)
- способность разрабатывать на атомных электростанциях мероприятия по защите окружающей среды от радионуклидов и оценивать дозовую нагрузку на различные группы населения (ПСК-3.2).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемые в технологии материалов современной энергетики;
- организационную структуру предприятий по производству продукции радиофармпрепаратов (РФП);
- основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса, исходного сырья и качества продукции;
- основные нормативные документы по стандартизации и сертификации изотопной продукции;

- правила техники безопасности, экологии и производственной санитарии.

Уметь:

- принимать конкретные технические решения при осуществлении технологического процесса, выбирать технические средства для контроля и регулировки технологических параметров;
- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.

Владеть:

- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;
- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в 10 семестре. Контроль результатов прохождения практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость практики по учебному плану	3,0	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	-	-
Самостоятельная работа:	3,0	108
Контактная самостоятельная работа	2,5	0,4
Самостоятельное изучение разделов практики		88,6
Написание отчёта	0,5	18
Вид итогового контроля	зачет с оценкой	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон.. часов
Общая трудоёмкость практики по учебному плану	3,0	81
Контактная работа	-	-
Самостоятельная работа:	3,0	81
Контактная самостоятельная работа	2,5	0,3
Самостоятельное изучение разделов практики		67,3
Написание отчёта	0,5	13.5
Вид итогового контроля	зачет с оценкой	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Разделы практики

Раздел	Раздел практики	Самостоятельная работа, акад. час
Раздел 1	Ознакомительная экскурсия с посещением производства радиофармпрепаратов и генераторов технеция.	30
Раздел 2	Ознакомление с технологиями работы на предприятии по производству радиофармпрепаратов и генерации технеция	40
Раздел 3	Систематизация материала и оформление отчета о прохождении практики.	38
	Всего часов	108

4.2. Содержание разделов практики

Раздел 1. Ознакомительная экскурсия на предприятие по производству радиофармпрепаратов и генераторов технеция.

Установочная лекция, инструктаж по технике безопасности. Посещение производства РФП и генераторов технеция, с изучением технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Выполнение индивидуальных заданий.

Раздел 2. Ознакомление с технологиями работы на предприятии по производству радиофармпрепаратов и генерации технеция.

Ознакомление с основными стадиями технологии производства РФП:

- - определение активности элюата (генератор Tc-99m);
- - приготовление растворов для элюирования;
- - измерение кривой элюирования;
- - система менеджмента качества производства радиоизотопной продукции.

Выполнение индивидуальных заданий.

Раздел 3. Систематизация материала и оформление отчета о прохождении практики.

Обобщение и систематизация данных по структуре, технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Поиск и сбор недостающих данных. Подготовка и написание отчета о прохождении практики.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики обучающийся должен:	Раздел		
	1	2	3
Знать:			
– технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемые в технологии материалов современной энергетики;	+	+	+
– организационную структуру предприятий по производству радиофармпрепаратов (РФП);	+	+	+
– основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса, исходного сырья и качества продукции;	+	+	+
– основные нормативные документы по стандартизации и сертификации изотопной продукции;	+	+	+
– правила техники безопасности, экологии и производственной санитарии	+	+	+

Уметь:			
– принимать конкретные технические решения при осуществлении технологического процесса, выбирать технические средства для контроля и регулировки технологических параметров;	+	+	+
– использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.	+	+	+
Владеть:			
– способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;		+	+
– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.		+	+
В результате прохождения практики обучающийся должен <i>приобрести следующие компетенции:</i>			
Общекультурные:			
– готовность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления (ОК-5).	+	+	+
Профессиональные:			
- способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса (ПК-2);		+	+
- способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию (ПК-3);	+	+	+
- способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды (ПК-4);	+	+	+
- способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию (ПК-5);	+	+	+
- способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач (ПК-9);			+
- способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей (ПК-10);	+	+	+
- готовность использовать методы оценки риска и разрабатывать меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности (ПК-11);	+	+	+
- способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-12);			+
- способность к организации работы подчиненных (ПК-13);		+	+
- способность к оценке последствий принимаемых организационно-управленческих решений и их оптимизации (ПК-14);	+	+	+
- способность управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-15);	+	+	+
- способность к использованию современных систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-16)	+	+	+
- способность к составлению и анализу бизнес-планов разработки и внедрения новых	+	+	+

технологических процессов, обращения с объектами профессиональной деятельности, выпуска и реализации конкурентно способной продукции (ПК-17);			
- способность к проведению анализа технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства (ПК-18);	+	+	+
- способность использовать средства автоматизации при подготовке проектной документации (ПК-21).	+	+	+
Профессионально-специализированные:			
- способность к безопасному проведению, контролю, разработке и усовершенствованию технологических процессов подготовки и регенерации теплоносителей ядерных энергетических установок различного типа, обеспечивающими надежную и долговременную защиту окружающей среды от воздействия радиации (ПСК-3.1)	+	+	+
- способностью разрабатывать на атомных электростанциях мероприятия по защите окружающей среды от радионуклидов и оценивать дозовую нагрузку на различные группы населения (ПСК-3.2)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Учебным планом подготовки инженеров по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики проведение практических занятий по практике «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» не предусмотрено.

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки инженеров по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики проведение лабораторных занятий по практике «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» предусмотрена самостоятельная работа обучающегося на предприятии по производству радиофармпрепаратов под руководством руководителя практики от Предприятия и Университета в объеме 108 академических часов.

К прохождению производственной практики на территории предприятия допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности, внутреннему распорядку предприятия и прослушавшие лекции о структуре предприятия и организации производственного процесса. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Самостоятельная работа обучающегося предусматривает следующие этапы:

- этап ознакомления с историей предприятия, отделения, лаборатории;
- этап практического ознакомления с работой технологического оборудования в Медицинском радиологическом научный центре им. А.Ф. Цыба - филиале федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Ознакомление с технологическими схемами осуществляется в виде экскурсий на конкретные опытно-промышленные установки предприятия. При посещении предприятия, ознакомлении с его деятельностью и в ходе выполнении индивидуального задания обучающийся должен собрать материал, необходимый для подготовки отчёта по практике;
- этап написания отчета о прохождении практики.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется обучающемуся по итогам написания отчета о прохождении практики по индивидуальному заданию (максимальная оценка за отчет о прохождении производственной практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» – 60 баллов) и итогового опроса обучающегося на зачете с оценкой (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1. Требования к отчету о прохождении практики

Отчет о прохождении практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» выполняется обучающимся по индивидуальному заданию во время прохождения практики, в соответствии с календарным учебным графиком учебного плана подготовки инженеров по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализации № 3 "Технология теплоносителей и радиозащита ядерных энергетических установок".

Отчет должен содержать следующие основные разделы:

- Титульный лист с наименованием вида практики и названия предприятия – места прохождения практики;
- Содержание отчета;
- Цели и задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- Краткая историческая справка о предприятии – месте прохождения практики;
- Технологическая схема процесса производства основного продукта (радиофармпрепараты - РФП) с указанием основного оборудования, применяемого для осуществления того или иного технологического процесса, с указанием параметров работы основного технологического оборудования;
- Технологический контроль, контроль качества выпускаемой продукции с указанием нормативных документов, по которым производится контроль качества продукции;
- Мероприятия по защите окружающей среды, осуществляемые предприятием;
- Мероприятия по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии на предприятии;
- Список источников информации для подготовки отчета.

Отчет о прохождении практики выполняется с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman, 12, через 1,5 интервала. Желательно иллюстрировать текстовый материал рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Объем отчета не должен превышать 50 стр.

8.2 Примерная тематика индивидуальных заданий

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации по теме задания во время прохождения практики, а также информации, полученной из других источников, например, сети Интернет.

Индивидуальное задание направлено на углубленное изучение обучающимся тех или иных вопросов, связанных с конкретной установкой по изготовлению радиофармпрепаратов или другой изотопной продукции, ее технологической схемой и основным оборудованием, технологическими параметрами работы установки, контролем качества производимой продукции.

Примеры тем индивидуальных заданий:

- определение активности элюата (генератор Tc-99m);
- приготовление растворов для элюирования;
- измерение кривой элюирования;
- система менеджмента качества производства радиофармпрепаратов.

8.3. Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)

- 1) Источники возникновения γ - и рентгеновского излучения. Чем отличается γ -излучение от рентгеновского (с учётом, что их спектры частично перекрываются)?
- 2) Линейная передача энергии α -частиц, β -частиц, электронов внутренней конверсии и оже-электронов. Относительная биологическая эффективность.
- 3) Линейный и массовый коэффициент ослабления γ -излучения, слой половинного ослабления. Основные эффекты взаимодействия γ -излучения с веществом в организме пациента и в материале детектора.
- 4) Ядерно-физические характеристики и области применения медицинских радионуклидов. Показать на примере радионуклидов йода.
- 5) Сцинтилляционная регистрация γ -квантов. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ). Устройство γ -камеры. Учет комптоновского рассеяния при визуализации.
- 6) Новейшие достижения в приборостроении, мультимодальные устройства ОФЭКТ/КТ, ОФЭКТ/МРТ. Какие преимущества они имеют?
- 7) Физические основы ПЭТ. Принцип электронного коллимирования. Чувствительность и разрешение.
- 8) Новейшие достижения в приборостроении, мультимодальные устройства ПЭТ/КТ, ПЭТ/МРТ, времяпролетные системы
- 9) Радионуклиды для ядерной медицины, ядерно-физические свойства. Классификация.
- 10) Свойства ионизирующих излучений (α , β , γ , электронов внутренней конверсии и оже-электронов).
- 11) Получение искусственных радионуклидов, запись ядерных реакций. Сечение ядерной реакции. Функция возбуждения.
- 12) Получение радионуклидов в ускорителях заряженных частиц. Медицинские циклотроны. Принцип вывода потока частиц на мишень. Циклотронный выход. Выход по току и выход по насыщению.
- 13) Особенности ядерных реакций на нейтронах. Сечение ядерной реакции, зависимость от энергии нейтронов.
- 14) Осколочные радионуклиды. Ядерно-физические характеристики. Расчет облучения урановой мишени. Удельная активность продукта
- 15) Радионуклиды, полученные по реакции радиационного захвата нейтрона. Принцип расчета активности облученной мишени. Удельная активность продукта радионуклидов, полученных по реакции радиационного захвата нейтрона.
- 16) Метод Сцилларда-Чалмерса. Возможности применения. Удельная активность продукта.
- 17) Радионуклидные генераторы. Характеристики. Расчет активности дочернего радионуклида. Время максимального накопления.
- 18) Метод меченых атомов (радиоактивных индикаторов). Применение в ядерной медицине.
- 19) Что такое компьютерная томография? Виды компьютерной томографии.

20) Чем отличаются функциональные и морфологические исследования? Какие исследования являются характерной чертой радионуклидной диагностики?

21) Что такое фармакокинетика и фармакодинамика? Обсудите эти понятия в отношении РФЛП.

22) Биологическое действие ионизирующих излучений: прямое и косвенное, их соотношение.

23) Дозы: поглощенная, эквивалентная, эффективная; единицы измерения. Мощность дозы. Предельно допустимые дозы. Радиочувствительность и радиорезистентность. Организмы экстремофилы

24) Радиофармпрепараты, изотопно- и неизотопномеченные; органотропные и индикаторы перфузии.

25) Что такое индикаторные количества? Особенности синтеза РФЛП в связи с малым количеством радионуклида.

26) Радиохимический выход. Номенклатура быстрых реакций для синтеза ^{11}C -РФЛП.

27) Факторы, определяющие биораспределение РФП. Основные физико-химические формы РФП. Механизмы локализации РФП.

28) Основные методы синтеза радиофармпрепаратов. Очистка меченых соединений. Лекарственная форма.

29) Осмотическое давление и изотоничность. Принципы расчета. Инструментальные методы определения. Водородный показатель в радиофармпрепаратах для инъекций.

30) Анализ и контроль качества: физический, химический и биологический.

31) Что такое стерео- и региоселективность в синтезе радиофармпрепаратов?

32) Основные разделы фармакопейной статьи предприятия (ФСП). Установление подлинности по радионуклиду и абсолютной активности РФП.

33) Радионуклидные примеси, их источники. Мольная (удельная) активность.

34) Методы определения радиохимической чистоты: радиотонкослойная и высокоэффективная жидкостная хроматография. Определение легколетучих примесей с помощью газовой хроматографии.

35) Биологический контроль: тесты на стерильность и LAL-тест.

36) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -РФП. Радионуклиды технеция, их ядерно-физические свойства. Общий обзор радиофармпрепаратов технеция- $^{99\text{m}}$.

37) Химические свойства технеция. Комплексы технеция. Степени окисления, $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -РФП, фармакокинетика.

38) Общая схема приготовления лиофилизата для $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -РФП. (На примере выбранных препаратов, «Технетрил», «Пирфотех», «Бромезида»)

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4. Структура и пример билетов для зачета с оценкой

Зачет с оценкой по «Практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

Пример билета для зачета с оценкой:

«Утверждаю» Зав. каф. ХВЭиРЭ	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева
	Кафедра химии высоких энергий и радиоэкологии

Э.П. Магомедбеков	Практика «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»
« » 2020 г.	
Билет № 1	
<p>1. Ядерно-физические характеристики и области применения медицинских радионуклидов. Показать на примере радионуклидов йода.</p> <p>2. Чем отличаются функциональные и морфологические исследования? Какие исследования являются характерной чертой радионуклидной диагностики?</p>	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература:

1. Боева О.А.. Применение изотопов в клинической медицине и медико-биологических исследованиях. Ч.1,2. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2016. 168 с.
2. Боева О.А.. Применение изотопов в физико-химических исследованиях. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2013. 132 с.

Б. Дополнительная литература:

1. Изотопы: свойства, получение, применение. Под ред. В.Ю. Баранова. - М., ИздАт, 2000, 600 с.
2. Левин В. И. Получение радиоактивных изотопов. – М.: Атомиздат, 1972, 256 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

1. Журнал «Атомная энергия». ISSN 0004-7163.
2. Журнал «Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика ядерных реакторов». ISSN 0205-4671
3. Журнал «Вопросы атомной науки и техники Серия: материаловедение и новые материалы». ISSN 0321-222X
4. Журнал «Вопросы радиационной безопасности». ISSN 1816-9643
5. Журнал физической химии. ISSN 0044-4537
6. Журнал прикладной химии. ISSN 0044-4618
7. Журнал «Радиационная биология. Радиоэкология». ISSN 0869-8031
8. Журнал «Радиация и риск». ISSN 0131-3878
9. Журнал «Радиохимия». ISSN 0033-8311
10. Журнал «Теоретические основы химической технологии». ISSN 0040-3571
11. Журнал «Тонкие химические технологии» (бывш. Вестник МИТХТ) ISSN 2410-6593
12. Журнал «Химическая технология» ISSN 1684-5811;
13. Журнал «Химическая промышленность сегодня» ISSN 002-110X;
14. Журнал «Химия высоких энергий». ISSN 0023-1193.
15. Журнал «Цветные металлы». ISSN 0372-2929

9.3. Средства обеспечения освоения практики

Для освоения практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7>

(дата

обращения: 16.03.2020).

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/94/91/6/67> (дата обращения: 16.03.2020).

3. Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf (дата обращения: 16.03.2020).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Практика «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» проводится в 10 семестре в течение 2 недель в форме самостоятельной работы обучающегося на предприятии по производству радиофармпрепаратов и другой изотопной продукции медицинского назначения под руководством руководителей практики от Предприятия и Университета.

К прохождению производственной практики на территории предприятия допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности, пожаробезопасности, внутреннему распорядку предприятия и прослушавшие лекции о структуре предприятия и организации производственного процесса. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Итоговая оценка по практике «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется обучающемуся по итогам написания отчета о прохождении практики по индивидуальному заданию (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса обучающегося на зачете с оценкой (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

Требования к отчету о прохождении практики представлены в разделе 8.1. настоящей рабочей программы.

Примеры тем индивидуальных заданий представлены в разделе 8.2 программы.

Вопросы для итогового опроса обучающихся представлены в разделе 8.3 программы.

Во время прохождения производственной практики обучающиеся должны строго соблюдать все правила и нормы поведения, установленные на предприятии.

Для получения информации, необходимой для подготовки отчета о прохождении практики по индивидуальному заданию, обучающиеся должны обращаться к руководителю практики от предприятия и университета, а также широко использовать возможности сети Интернет.

10.2. Для студентов, обучающихся с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, реализующих обязательные программы без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Основной задачей преподавателей, проводящих практику «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», является организация практического ознакомления обучающихся с производством радиоактивных препаратов медицинского назначения: структурой предприятия, методами и особенностями управления технологическими процессами и основным технологическим оборудованием, а также формирование у обучающихся профессиональных компетенций, предусмотренных учебным планом.

Практика «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» для обучающихся на кафедре высоких энергий и радиозеологии РХТУ им. Д.И.Менделеева, проводится на опытно-промышленных установках Медицинского радиологического научного центра им. А.Ф. Цыба – предприятием, с которым Университетом заключен договор на проведение производственной практики.

Перед выездом на практику руководители практики от Университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики, выдают обучающимся программы практики, индивидуальные задания, знакомят с требованиями к отчетам о прохождении практики и порядком сдачи зачета.

Руководитель практики от Университета обязан за 1-3 дня до начала практики обучающихся прибыть на предприятие и решить все организационные вопросы: совместно с руководителем практики от предприятия распределить обучающихся по рабочим местам и согласовать календарный план прохождения практики; подготовить индивидуальные задания для обучающихся; решить, если это необходимо, вопрос обеспечения обучающихся жильем на время практики.

По прибытии на предприятие перед началом работы обучающиеся проходят инструктаж по охране труда, противопожарной безопасности и знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии.

Работа практикантов должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке.

11.2. Для преподавателей, реализующих обязательные программы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов преподавательской деятельности: онлайн консультации, текущий контроль в режиме онлайн-проверки хода выполнения этапов производственной практики и самостоятельной работы и т.д.

При реализации РПД ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной практики. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку при прохождении обучающимися практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» обеспечивает информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации и ведения образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики.

ИБЦ обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Общий объём многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 составляет 1 715 452 экз.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 Срок действия с «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика»-

		<p>пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Дополнительный Договор № 33.03-Р-3.1-2217/2020 от 02.03.2020 г.</p> <p>Сумма договора- 30 994-52</p> <p>Срок действия с «02» марта 2020 г. по «25» сентября 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com</p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020</p> <p>Сумма договора – 747 661-28</p> <p>Срок действия Договора с «26» сентября 2020г. по «25» сентября 2021г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com</p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», «Инженерно-технические науки»-изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика»-изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент»- изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания в соответствии с Договором.</p>
2	<p>Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им.Д.И.Менделеева (на базе ИБС «Ирбис»)</p>	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/</p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.</p>
3	<p>Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».</p>	<p>Принадлежность сторонняя.</p> <p>Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 189-2647А/2019 От 09.01.2020 г.</p> <p>Сумма договора – 601110-00</p> <p>С «01» января.2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/</p> <p>Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.</p>	<p>Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД</p>

4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020 Сумма договора - 398 840-00 С «16» марта 2020 г. по «15» марта 2021 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя, Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-2047/2019 от 25 февраля 2020 г. Сумма договора - 100 000-00 С «25» февраля 2020 г. по «24 » февраля 2021 г. Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, договор № 33.03-Р-3.1 2087/2019 Сумма договора – 1100017-00 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.

7	Справочно-правовая система «Консультант+»	<p>Принадлежность сторонняя- Договор № 174-247ЭА/2019 от 26.12.2019 г. Сумма договора - 927 029-80</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.</p>	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно-правовая система Гарант»	<p>Принадлежность сторонняя Договор №166-235ЭА/2019 от 23.12.2019 г. Сумма договора - 603 949-84 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.</p>	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<p>Принадлежность сторонняя- «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020 г. Сумма договора - 324 000-00 С «16» марта 2020 г. по «15» марта 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт – https://biblio-online.ru/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

10	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность сторонняя- ООО «Политехресурс» Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020 От «16» марта 2020 г. Сумма договора-36 500-00 С «17» марта 2020 г. по «16» марта 2021 г Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
11	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность сторонняя- ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-2215/2020 от «20» марта 2020 г. Сумма договора-30 000-00 С «20» марта 2020 г. по «19» марта 2021г Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
12	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность сторонняя- ООО «Научная электронная библиотека» Договор № SIO-364/19 33.03-Р-3.1-2103/2019 от «17» февраля 2020 г. Сумма договора-90 000-00 с «17» февраля 2020 г. по «16» февраля 2021 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ	Дистанционная поддержка публикационной активности преподавателей университета
13	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатому

		РФФИ от 07.07.2020 г. № 694 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.	веществам и др.
14	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 09.10.2020 г. № 1162 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
15	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 637 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://pubs.acs.org/page/remotearch	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
16	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 10.07.2020 г. № 712 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных

		Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.	соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
17	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 692 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.
18	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.07.2020 г. № 743 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ.	-Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний (2019 г.) http://link.springer.com/ -Полнотекстовая коллекция журналов (архив 1893-1945) http://link.springer.com/ -Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group https://www.nature.com/siteindex/index.html - Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols http://www.springerprotocols.com/ -Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) http://materials.springer.com/ -Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме. -Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH http://zbmath.org/ - Nano Database https://goo.gl/PdhJdo

			Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2019 г.) http://link.springer.com
19	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 635 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
20	Коллекции издательства Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 772 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам. Удаленный доступ.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2015-2019 гг.
21	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.10.2020 № 1188 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://www.scitation.org/remote-access	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP).

22	Scopus	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.10.2020 г. № 1189 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.scopus.com. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.</p>	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
23	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 20.10.2020 г. № 1196 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://www.rsc.org/covid-19-response/publishing-remote-access</p>	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:

[Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996](#)

[Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005](#)

[Архив издательства Института физики \(Великобритания\). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999](#)

[Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010](#)

[Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995](#)

[Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998](#)

[Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997](#)

[Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive \(CJDA\)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011](#)

[Архив журналов Королевского химического общества\(RSC\). 1841-2007](#)

[Архив коллекции журналов Американского геофизического союза \(AGU\), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996](#)

- Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:
12. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
 13. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 14. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>
База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
 15. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>
Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
 16. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>
Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.
 17. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>
Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.
 18. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>
ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).
 19. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>
PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.
 20. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
 21. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
 22. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru
Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:
 - Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
 - Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
 - Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
 - Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом практика «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» проводится в форме самостоятельной работы обучающегося с использованием материально-технической базы Предприятия и Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	<p>Неисключительная лицензия на использование Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise</p> <p>В составе:</p> <p>4) В составе Microsoft Office Professional Plus 2019:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Word • Excel • Power Point • Outlook • OneNote • Access • Publisher • InfoPath <p>5) Microsoft Core CAL</p> <p>6) Microsoft Windows Upgrade</p>	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	<p>657 комплектов.</p> <p>Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907</p> <p>Каждый комплект включает:</p> <p>1) Лицензию на комплекс для создания презентаций, электронных текстов и таблиц, обработки баз данных Microsoft Office.</p> <p>2) Лицензию для подключения пользователей к серверным системам Microsoft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exchange Server Standard, • Exchange Server Enterprise, • SharePoint Server, • Skype для бизнеса Server, • Windows MultiPoint Server Premium, • Windows Server Standard, • Windows Server Data Center <p>3) Лицензию на обновление операционной системы для рабочих станций Windows 10.</p> <p>Дополнительно на ВУЗ предоставляется право на использование 1 (одной) лицензии средств разработки в</p>	<p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
			рамках учебных компьютеров одного технического, естественнонаучного факультета (кафедры) и предоставления студентам для целей обучения Azure Dev Tools for Teaching. Количество активаций неограниченно в рамках подразделения.	
2	Неисключительная лицензия на использование Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия.	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	2 лицензии на учебный комплект программного обеспечения для проектирования и конструирования в машиностроении, рассчитанные на активацию на 50 мест каждая.	бессрочно
3	Неисключительная лицензия на использование SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network - 200 Users	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	1 (одна) сетевая лицензия на 200 пользователей	бессрочно
4	Неисключительная лицензия на использование WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition Legalization GetGenuine Legalization	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	150 лицензий. Соглашение Microsoft OLV № V6159937	бессрочно
5	Неисключительная лицензия на использование SysCtrDatactrCore ALNG LicSAPk OLVS 16License E	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	1 (один) комплект, включающий 16 (шестнадцать) лицензий для активации на 16 (шестнадцати) физических	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
	1Y AcademicEdition Additional Product CoreLic Предоставляет право на использование продуктов Microsoft: Configuration Manager Data Protection Manager Endpoint Protection Operations Manager Orchestrator Service Manager Virtual Machine Manager		процессорных ядрах. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907	обновлённую версию продукта)
6	Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenFaculty ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	657 лицензий для профессорско-преподавательского состава ВУЗа. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
7.	Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt STUUseBnft Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	26280 лицензий для студентов ВУЗа. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
	Microsoft Teams			
8.	<p>Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License</p> <p>По для защиты информации (антивирусное ПО) для физического оборудования (конечных точек)</p>	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	<p>1600 лицензий для активации на рабочих станциях и серверах</p>	<p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>
9.	<p>Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server Russian Edition. 20-24 VirtualServer 1 year Educational License</p> <p>По для защиты информации (антивирусное ПО) для виртуальных и облачных сред</p>	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	<p>20 лицензий для виртуальных и облачных сред</p>	<p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
10.	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для почтовых серверов Russian Edition. 1500-2499 MailAddress 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для почтовых серверов	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	2000 лицензий для почтовых серверов	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Ознакомительная экскурсия с посещением производства радиофармпрепаратов и генераторов технеция.</p>	<p style="text-align: center;"><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемые в технологии материалов современной энергетики; – организационную структуру предприятий по производству радиофармпрепаратов; – основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса, исходного сырья и качества продукции; – основные нормативные документы по стандартизации и сертификации изотопной продукции; – правила техники безопасности, экологии и производственной санитарии. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности. 	<p>Оценка за отчет о прохождении практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».</p> <p>Оценка за зачет с оценкой.</p>
<p>Раздел 2. Ознакомление с технологиями работы на предприятии по производству РФП и генерации технеция</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемые в технологии материалов современной энергетики; – организационную структуру предприятий по производству продукции РФП; – основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса, исходного сырья и качества продукции; – основные нормативные документы по стандартизации и сертификации изотопной продукции; – правила техники безопасности, экологии и производственной санитарии. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принимать конкретные технические решения при осуществлении технологического процесса, выбирать технические средства для контроля и регулировки технологических параметров; – использовать нормативные документы 	<p>Оценка за отчет о прохождении практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».</p> <p>Оценка за зачет с оценкой</p>

	<p>по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса; – способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом. 	
<p>Раздел 3. Систематизация материала и оформление отчета о прохождении практики.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемые в технологии материалов современной энергетики; – организационную структуру предприятий по производству продукции РФП; – основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса, исходного сырья и качества продукции; – основные нормативные документы по стандартизации и сертификации изотопной продукции; – правила техники безопасности, экологии и производственной санитарии. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принимать конкретные технические решения при осуществлении технологического процесса, выбирать технические средства для контроля и регулировки технологических параметров; – использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса; – способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом. 	<p>Результаты итогового опроса.</p> <p>Оценка за зачет по практике «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».</p> <p>Оценка за зачет с оценкой</p>

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А

- Положением о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе
«Производственная практика: практика по получению
профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

основной образовательной программы

18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики
код и наименование направления подготовки (специальности)

специализация № 3 «Технология теплоносителей и радиозащита ядерных
энергетических установок»

наименование ООП

Форма обучения: очная

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
2.		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
3.		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
4.		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

«Утверждаю»

Проректор по учебной работе

_____ С.Н. Филатов

«_____» _____ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

**Специальность 18.05.02 – Химическая технология материалов
современной энергетики**

**Специализация № 3 «Технология теплоносителей и радиозэкология
ядерных энергетических установок»**

Квалификация «инженер»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«_____» _____ 2020 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2020 г.

Программа составлена:

к.т.н., доцентом кафедры химии высоких энергий и радиэкологии РХТУ им.
Д.И. Менделеева Е.А. Тюпиной.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии высоких
энергий и радиэкологии «21» апреля 2020 г., протокол № 9

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи практики	4
2.	Требования к результатам освоения практики	4
3.	Объем практики и виды учебной работы	6
4.	Содержание практики	7
4.1.	Разделы практики и виды занятий	7
4.2.	Содержание разделов практики	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения практики	8
6.	Практические и лабораторные занятия	10
6.1.	Практические занятия	10
6.2.	Лабораторные занятия	10
7.	Самостоятельная работа	11
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения практики	11
8.1.	Примерный перечень тем научно-исследовательских работ	11
8.2.	Примеры вопросов для текущего контроля освоения практики	12
8.3.	Итоговый контроль освоения практики (зачет с оценкой)	12
9.	Учебно-методическое обеспечение практики	13
9.1.	Рекомендуемая литература	13
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	13
9.3.	Средства обеспечения освоения практики	14
10.	Методические указания для обучающихся	15
10.1.	Для студентов, обучающихся без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	15
10.2.	Для студентов, обучающихся с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	17
11.	Методические указания для преподавателей	17
11.1.	Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	17
11.2.	Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	18
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	18
13.	Материально-техническое обеспечение практики	29
13.1.	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	29
13.2.	Учебно-наглядные пособия	29
13.3.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	29
13.4.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	29
13.5.	Перечень лицензионного программного обеспечения	30
14.	Требования к оценке качества освоения практики	34
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	36

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, по специализации № 3 «Технология теплоносителей и радиозекология ядерных энергетических установок», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой химии высоких энергий и радиозекологии (ХВЭиРЭ) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к базовой части учебного плана, к блоку 2 «Научно-исследовательская работа» и рассчитана на рассредоточенное прохождение в 8, 9 и 10 семестрах (4 и 5 курсы) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области ранее изученных дисциплин по данной специализации.

Цель практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» – формирование профессиональных компетенций и приобретение навыков для осуществления научно-исследовательской деятельности в области химической технологии материалов современной энергетики в том числе – в области исследования материалов, связанных с радиационными процессами и обеспечением радиозекологии, посредством овладения методологией и методами обработки результатов научных исследований планирования и осуществления экспериментальной деятельности.

Задачами практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» являются:

- формирование у обучающихся целостного представления об организации научно-исследовательской деятельности и системе управления научными исследованиями;
- приобретение опыта организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы (НИР);
- освоение методов, приёмов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств учёного-исследователя, определение направлений перспективных исследований с учётом мировых тенденций развития науки, техники и технологий;
- подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

Способ проведения практики: **стационарная** .

Контроль успеваемости обучающихся ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» при подготовке инженеров по специальности 18.05.02. Химическая технология материалов современной энергетики, специализации № 3 «Технология теплоносителей и радиозекология ядерных энергетических установок» направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-4);
- способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в

новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-10);

- готовность критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-11);

- понимание роли охраны окружающей среды и рационального природопользования и для развития и сохранения цивилизации (ОК-13);

Общепрофессиональные компетенции:

- способность использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов (ОПК-2);

- способность использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели (ОПК-3)

Профессиональные компетенции:

- способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные (ПК-6);

- способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения (ПК-7);

- готовность использовать действующие российские «Нормы радиационной безопасности» и другие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности (ПК-8);

- способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач (ПК-9);

- способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей (ПК-10);

- готовность использовать методы оценки риска и разрабатывать меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности (ПК-11);

- способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-12).

Профессионально-специализированные компетенции:

- способность к безопасному проведению, контролю, разработке и совершенствованию технологических процессов подготовки и регенерации теплоносителей ядерных энергетических установок различного типа, обеспечивающими надежную и долговременную защиту окружающей среды от воздействия радиации (ПСК-3.1);

- способность разрабатывать на атомных электростанциях мероприятия по защите окружающей среды от радионуклидов и оценивать дозовую нагрузку на различные группы населения (ПСК-3.2).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;

- теоретические основы технологии теплоносителей ЯЭУ и применять эти знания на практике;

- основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.

Уметь:

– самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты;

– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;

– работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты.

Владеть:

– методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;

– способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ;

– навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению научных проблем.

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

«Производственная практика: научно-исследовательская работа» проводится в 8, 9 и 10 семестрах обучения на базе знаний, полученных при изучении дисциплин по специальности 18.05.02. Химическая технология материалов современной энергетики. Контроль освоения обучающимися материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	Всего		8 семестр		9 семестр		10 семестр	
	Зачет. ед.	Акад. час.	Зачет. ед.	Акад. час.	Зачет. ед.	Акад. час.	Зачет. ед.	Акад. час.
Общая трудоемкость практики по учебному плану	18	648	3	108	6	216	9	324
Контактная работа – аудиторные занятия	9,3	334	3	64	3	108	4,5	162
Лабораторные работы	9,3	334	1,8	64	3	108	4,5	162
Самостоятельная работа (СР)	8,7	314	1,2	44	3	108	4,5	162
Контактная самостоятельная работа		1,2		0,4		0,4		0,4
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	8,7	312,8	1,2	43,6	3	107,6	4,5	161,6
Вид контроля:								

Виды учебной работы	Всего		8 семестр		9 семестр		10 семестр	
	Зачет. ед.	Астр. час.	Зачет. ед.	Астр. час.	Зачет. ед.	Астр. час.	Зачет. ед.	Астр. час.
Общая трудоемкость практики по учебному плану	18	468	3	81	6	162	9	243
Контактная работа – аудиторные занятия	9,3	250,5	1,8	48	3	81	4,5	121,5
Лабораторные работы (ЛР)	9,3	250,5	1,8	48	3	81	4,5	121,5
Самостоятельная работа (СР)	8,7	235,5	1,2	33	3	81	4,5	121,5
Контактная самостоятельная работа	8,7	0,9	1,2	0,3	3	0,3	4,5	0,3
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР		234,6		32,7		80,7		121,2
Вид контроля:	зачет с оценкой		зачет с оценкой		зачет с оценкой		зачет с оценкой	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Разделы практики и виды занятий

№ п/п	Название раздела	Академ. часов			
		Всего	Лаб. работы	Самост. работа	Зачет с оценкой
1.	Раздел 1. Подготовка аналитического обзора и обоснование методик эксперимента	66	12	54	+
2.	Раздел 2. Выполнение научных исследований и обработка экспериментальных данных	506	300	206	+
3.	Раздел 3. Написание отчета, подготовка научного доклада и презентации	76	22	54	+
	Итого:	648	334	314	

4.2. Содержание разделов практики

Раздел 1. Подготовка аналитического обзора и обоснование методик эксперимента.

Составление плана НИР: обзор литературы по теме НИР, теоретическая часть исследования, практическая часть исследования. Формулирование целей и задач исследования; составление аналитического обзора по теме исследования. Объект и предмет исследования. Цели и задачи исследования. Поиск и анализ информации по теме НИР, составление аналитического отчета. Обоснование методик проведения экспериментальных исследований, методики обработки результатов экспериментов и их анализа.

Раздел 2. Выполнение научных исследований и обработка экспериментальных данных.

Составление плана экспериментов. Выбор и изучение освоение необходимых методик проведения исследований и приборов для получения экспериментальных данных.

Выполнение научных исследований для получения практических результатов. Обработка экспериментальных данных, интерпретация и обобщение результатов исследования.

Раздел 3. Написание отчета, подготовка научного доклада и презентации.

Подготовка и написание отчета о практике. Подготовка текстовых, графических и мультимедийных материалов для научного доклада. Подготовка презентации доклада по теме НИР.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики обучающийся должен:	Раздел		
	1	2	3
Знать:			
– порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;	+	+	+
– теоретические основы технологии теплоносителей ЯЭУ и применять эти знания на практике;	+	+	+
– основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.			+
Уметь:			
– самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты;	+	+	+
– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;	+		
– работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты.		+	
Владеть:			
– методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы		+	
– способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ		+	
навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению научных проблем	+		+
В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции			
Общекультурные компетенции:			
– способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-4);	+		+
– способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и	+		

самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-10);			
– готовность критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-11)	+	+	+
– понимание роли охраны окружающей среды и рационального природопользования и для развития и сохранения цивилизации (ОК-13);	+	+	+
Общепрофессиональные компетенции:			
– способность использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности (ОПК-1);	+	+	+
– способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способность к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов (ОПК-2);		+	+
– способность использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели (ОПК-3)		+	
Профессиональные компетенции:			
– способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные (ПК-6);		+	
– способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения (ПК-7);		+	
– готовность использовать действующие российские «Нормы радиационной безопасности» и другие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности (ПК-8);		+	+
– способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач (ПК-9);	+	+	+
– способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей (ПК-10);		+	
– готовность использовать методы оценки риска и разрабатывать меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности (ПК-11);		+	
– способность представлять результаты исследования в формах отчётов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных	+		+

исследований (ПК-12).			
Профессионально-специализированные компетенции:			
– способность к безопасному проведению, контролю, разработке и совершенствованию технологических процессов подготовки и регенерации теплоносителей ядерных энергетических установок различного типа, обеспечивающими надежную и долговременную защиту окружающей среды от воздействия радиации (ПСК-3.1);		+	
– способность разрабатывать на атомных электростанциях мероприятия по защите окружающей среды от радионуклидов и оценивать дозовую нагрузку на различные группы населения (ПСК-3.2).	+		+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки инженеров по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализации № 3 «Технология теплоносителей и радиоэкология ядерных энергетических установок», при прохождении практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» практические занятия не предусмотрены.

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки инженеров по специальности 18.05.02 - Химическая технология материалов современной энергетики, специализация № 3 «Технология теплоносителей и радиоэкология ядерных энергетических установок» при прохождении практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» предусмотрено проведение лабораторных занятий в объеме 334 академич.часов. Лабораторные занятия охватывают все 3 раздела практики.

Лабораторные занятия состоят в выполнении обучающимися научно-исследовательской работы по теме индивидуального задания и направлены на углубление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении предшествующих дисциплин, и приобретение навыков применения теоретических знаний при подготовке к выполнению выпускной квалификационной работы и в дальнейшей практической исследовательской работе.

Примерный перечень тем научно-исследовательских работ приведен в п. 8.1 настоящей программы

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

На проведение практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» учебным планом выделено 314 академических часов для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний и подготовки к зачету, и предусматривает:

- поиск и изучение научно-технической информации по теме индивидуального задания;
- составление аналитического обзора по теме исследования;
- обработку экспериментальных результатов, их анализ, интерпретация, обобщение результатов исследования;
- написание отчета, подготовка доклада и презентации для зачета с оценкой.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Комплект оценочных средств по практике «Производственная практика: научно-исследовательская работа» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы «Производственная практика: научно-исследовательская работа», а также для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств включает в себя:

- оценочные средства для проведения текущего контроля выполнения индивидуального задания в форме устного опроса, позволяющего оценивать и диагностировать знание фактического материала, умение правильно использовать специальные термины и понятия, планировать и выполнять научное исследование, и отчета о прохождении практики;
- оценочные средства для проведения итогового контроля в форме зачета с оценкой.

8.1. Примерный перечень тем научно-исследовательских работ

1. Использование природных минералов при иммобилизации жидких радиоактивных отходов в магний-калий-фосфатную матрицу. Определение каталитической активности палладиевого катализатора в процессе низкотемпературного окисления водорода.
2. Распределение органически связанного трития в клетках растений, выращенных в атмосфере, содержащей НТО.
3. Определение оптимальных условий сорбции цезия на мелкодисперсных ферроцианидных сорбентах.
4. Селективное извлечение йода 131 различными сорбентами.
5. Изотопные эффекты дейтерия и трития в молекулах углеводов.
6. Сорбция перетехнетат ионов на шунгитах.
7. Исследование мечения технецием- 99m производного эксендина с использованием типичных солигандов.
8. Оценка эффективности сорбции радиоактивного метилиодида углеродными материалами, импрегнированными различным количеством ТЭДА.
9. Изучение сорбции Sr, Cs, U, Am на различных формах глин Зыряновского месторождения.
10. Обмен изотопов водорода между водой и природными и синтетическими полимерами.
11. Разработка сорбционно-фильтрующего материала для улавливания радиоида на основе импрегнированных ТЭДА углеродных волокон.
12. Окисление йода в газовой фазе озоном с последующим улавливанием его оксида водными растворами щелочи.
13. Исследование новых кислот в качестве остеотропных радиофармпрепаратов на основе ^{68}Ga .

14. Отверждение водных растворов LiCl-CsCl с использованием магний-калий-фосфатной матрицы.
15. Отверждение водных растворов KCl-CsCl с использованием магний-калий-фосфатной матрицы.
16. Синтез мелкодисперсных ферроцианидных сорбентов.
17. Сорбционные свойства мелкодисперсных ферроцианидных сорбентов.
18. Поиск углеродных материалов для иммобилизации пертехнетат-ионов в геохимических барьерах.
19. Влияние основных факторов на сорбцию Sr на бентонитах различных месторождений.
20. Влияние основных факторов на сорбцию Cs на бентонитах различных месторождений.
21. Влияние основных факторов на сорбцию Am на бентонитах различных месторождений.
22. Влияние основных факторов на сорбцию U на бентонитах различных месторождений.
23. Водородная связь между молекулами в гомогенных жидких системах.
24. Распределение трития между молекулами в гомогенных жидких системах.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.2. Примеры вопросов для текущего контроля освоения практики

Текущий контроль освоения практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» проводится руководителем практики в контрольных точках и включает в себя:

- Проверку аналитического обзора по теме НИР.
- Выявление необходимости корректировки темы и методов выполняемого исследования.
- Анализ полученных научных результатов.
- Проверку графического представления результатов эксперимента.
- Проверку хода подготовки и оформления материалов для отчета по НИР

Отчет о прохождении практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» выполняется обучающимся во время прохождения практики, в соответствии с календарным графиком учебного плана по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализация №3 «Технология теплоносителей и радиоэкология ядерных энергетических установок».

8.3. Итоговый контроль освоения практики (зачет с оценкой)

Итоговый контроль освоения практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой включает: отчет по научно-исследовательской работе, устный доклад с презентацией по результатам научного исследования и ответы на вопросы по теме индивидуального задания.

Максимальная оценка за отчет по НИР составляет 60 баллов и служит оценкой работы обучающегося в семестре. Максимальная оценка за защиту отчета по результатам выполнения НИР и итогового опроса на зачете с оценкой составляет 40 баллов.

Итоговая оценка за выполнение научно-исследовательской работы обучающегося складывается из числа баллов, полученных за выполнение индивидуального задания (отчет), и числа баллов на зачете с оценкой.

Максимальная итоговая оценка за освоение практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» составляет 100 баллов.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература:

1. Химическая технология теплоносителей ядерных энергетических установок. Учебное пособие для вузов. /Под ред. В.Н. Седова. М.: Энергоатомиздат, 1985. 312 с.
2. Обручиков А.В., Тюпина Е.А. Обращение с радиоактивными отходами. Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. 188 с.
3. Нефедов В.Д., Текстер Е.Н., Торопова М.А. Радиохимия. М. Высшая школа. 1987. 272 с.

Б. Дополнительная литература:

1. Рябчиков Б.Е. Очистка жидких радиоактивных отходов. М., Де-липринт, 2008. 516 с.
2. Коростелев Д.П. Обработка радиоактивных вод и газов на АЭС. М.: Энергоатомиздат. 1988. 52 с.
3. Никифоров А.С., Куличенко В.В., Жихарев М.И. Обезвреживание жидких радиоактивных отходов. М.: Энергоатомиздат. 1989. 184 с.
4. Ганчев Б.Г. и др. Ядерные энергетические установки: Учебн. пособие для вузов. 1990. 629 с.
5. Бадяев В.В., Егоров Ю.А., Казаков С.В. Охрана окружающей среды при эксплуатации АЭС. М.: Энергоатомиздат, 1990. 224 с.
6. Очкин А. В., Тюпина Е. А.. Лабораторный практикум по радиохимии: учеб. пособие. – М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2009. 64 с.
7. О.А. Боева. Применение изотопов в физико-химических исследованиях: учеб. пособие. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2013. 139 с.
8. ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (введен в действие Приказом Росстандарта от 24.10.2017 N 1494-ст). - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_292293 (дата обращения 16.03.2020)

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Журнал «Атомная энергия» ISSN 0004-7163;
2. Журнал Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика ядерных реакторов. ISSN 0205-4671
3. Журнал «Вопросы атомной науки и техники. Серия: Материаловедение и новые материалы» ISSN: 0321-222X;
4. Журнал Вопросы радиационной безопасности. ISSN 1816-9643
5. Журнал физической химии. ISSN 0044-4537
6. Журнал прикладной химии. ISSN 0044-4618
7. Журнал Известия высших учебных заведений. Ядерная энергетика. ISSN 0204-3327
8. Журнал Радиационная биология. Радиозэкология. ISSN 0869-8031
9. Журнал Радиация и риск. ISSN 0131-3878
10. Журнал Радиохимия. ISSN 0033-8311
11. Журнал Сорбционные и хроматографические процессы. ISSN 1680-0613
12. Журнал Теоретические основы химической технологии. ISSN 0040-3571
13. Журнал Химическая промышленность сегодня. ISSN 0023-110X.
14. Журнал Химическая технология. ISSN 1684-5811.
15. Журнал Химия высоких энергий. ISSN 0023-1193.

9.3. Средства обеспечения освоения практики

Для реализации практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» подготовлены следующие средства обеспечения:

- перечень тем индивидуальных заданий для выполнения научно-исследовательской работы;
- методические указания для подготовки отчета по научно-исследовательской работе.

При использовании электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) для реализации рабочей программы применяются следующие образовательные технологии и средства обеспечения прохождения практики:

- электронная информационно-образовательная среда РХТУ (ЭИОС);
- сервисы по доставке e-mail сообщений;
- платформа для проведения онлайн конференций и вебинаров – zoom (<https://zoom.us>).

Для реализации практики используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 16.03.2020).

- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/94/91/6/67> (дата обращения: 16.03.2020).

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+-%EF%F0%E8%EA%E0%E7> (дата обращения: 16.03.2020).

- Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf (дата обращения: 16.03.2020).

При прохождении практики обучающиеся должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

- Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.openedu.ru> (дата обращения: 16.03.2020).

- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 16.03.2020).

- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 16.03.2020).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося направлены на повышение ритмичности и эффективности его практической работы по практике

Научно-исследовательская работа по программе «Производственная практика: научно-исследовательская работа» проводится рассредоточено, в 8, 9 и 10 семестрах обучения, в форме лабораторной и самостоятельной работы обучающегося и включает 3 раздела.

«Производственная практика: научно-исследовательская работа», как правило, проводится на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет исследовательскую работу, под консультативно-методическим руководством научного руководителя обучающегося.

Программа НИР включает выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем диссертационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

«Производственная практика: научно-исследовательская работа» начинается с выбора темы НИР и составления программы выполнения НИР по индивидуальному заданию.

Программу НИР, структуру и краткое содержание основных разделов работы планирует руководитель практики с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

Обучающийся, на основании изучения научно-технической литературы, формулирует цель и задачи исследования по индивидуальному заданию. При составлении аналитического обзора по теме исследования следует пользоваться рекомендуемой информацией, в том числе и из периодических журналов и интернет-источников.

Выбор эффективных методов и методик достижения желаемых результатов исследования обучающийся проводит самостоятельно и обсуждает с руководителем НИР. Проведение соответствующих экспериментов для получения практических результатов, анализ, интерпретацию и обобщение результатов исследования, формулировку выводов обучающийся также осуществляет самостоятельно, под консультативно-методическим руководством научного руководителя.

Практическое освоение приёмов осуществления научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

- участие в выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- участие в апробации результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы) на конференциях, симпозиумах, в научных изданиях;
- участие в подготовке отчётных материалов по научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам кафедры (проблемной лаборатории, научной группы).

Практика «Производственная практика: научно-исследовательская работа» предусматривает подготовку и написание отчета о самостоятельно выполненной научной работе по теме индивидуального задания. В отчет включаются сведения для составления аналитического обзора по теме НИР, а также полученные в ходе научно-исследовательской работы систематизированные экспериментальные данные.

При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов.

Целью выполнения научного исследования, подготовки отчета и презентации является закрепление полученных знаний по практике, расширение эрудиции и кругозора в области выбранной специальности, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления.

При подготовке отчета обучающийся приобретает навыки работы с информационными ресурсами, опыт выполнения научных экспериментов с привлечением различных методов исследования, изложения, анализа и обобщения результатов исследования, формулирования выводов по работе, знакомство с правилами оформления научных отчетов.

При оформлении отчета о научном исследовании следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32.17 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Структурные элементы отчета по практике:

- Титульный лист по установленной форме;
- Содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- Результаты выполнения НИР по теме индивидуального задания:
 - цели и задачи научной работы;
 - анализ информации, полученной из различных информационных источников, по теме НИР (аналитический обзор);
 - сведения о материалах, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики;
 - описание методов исследования и научно-исследовательского оборудования, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики;
 - полученные экспериментальные результаты и их обсуждение;
- Основные выводы по результатам выполненной экспериментальной работы;
- Список использованных литературных и других информационных источников;
- Приложения.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

- рекомендуемый объем отчёта (основная часть) – 15 – 20 страниц машинописного текста на бумаге формата А4;
- шрифт Times New Roman, 14 пт, интервал 1,5, цвет шрифта – черный;
- размеры полей: левое, верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм;
- страницы нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;
- ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Разработанные в рамках выполнения НИР методические документы, а также таблицы, рисунки и графики оформляются в виде приложения к отчету и в общий объем не входят.

Оценка за отчет о выполнении НИР (индивидуального задания) служит оценкой работы обучающегося за семестр.

В соответствии с учебным планом, освоение практики в семестре завершается контролем в форме зачета с оценкой.

На зачет с оценкой обучающийся представляет подготовленный отчет по НИР, презентацию и устный доклад, затем отвечает на вопросы по теме представленной НИР.

Максимальная оценка за представленный отчет о выполнении НИР (индивидуального задания) составляет 60 баллов, за защиту отчета на зачете с оценкой – 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения практики складывается из числа баллов, набранных в семестре (отчет по НИР) и полученных на зачете с оценкой.

Максимальная общая оценка по практике составляет 100 баллов.

10.2. Для студентов, обучающихся с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по практике «Производственная практика: научно-исследовательская работа», является выработка у обучающегося навыков выполнения научно-исследовательской работы, обобщения и обработки полученных результатов, а также формирование понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями в области традиционных и новых конкурентоспособных функциональных материалов в образовательных организациях высшего образования, научно-исследовательских институтах и предприятиях ядерной отрасли.

Научный руководитель НИР:

- совместно с обучающимся составляет программу НИР, устанавливает календарные сроки ее проведения, выдает индивидуальное задание;
- согласовывает график проведения научно-исследовательской работы и осуществляет систематический текущий контроль за ходом ее выполнения;
- рекомендует обучающимся ознакомиться с публикациями в периодических журналах и Интернет-ресурсах;
- оказывает помощь по вопросам, связанным с проведением научно-исследовательской работы по индивидуальному заданию и оформлением отчета;
- участвует в работе комиссии по защите отчетов по НИР.

Выдавая индивидуальное задание с указанием темы научного исследования, направленного на решение конкретных научных задач по выбранной тематике, преподавателю необходимо уделить внимание следующим вопросам:

- постановке цели и определению задач исследования;
- выбору методов исследования для решения конкретных научных задач.

Необходимо обратить внимание на составление программы исследования и содержание основных разделов отчета о выполнении НИР, помочь обучающемуся сформулировать цель и задачи исследования.

Следует уделить особое внимание анализу, интерпретации и обобщению результатов исследования; формулированию выводов по работе.

11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, научные исследования, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме онлайн проверки хода выполнения индивидуальных заданий; самостоятельная работа и т.д.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной практики. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн с использованием электронной почты.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализации №3 «Технология теплоносителей и радиэкология ядерных энергетических установок».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 составляет 1 715 452 экз.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором

1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	<p>Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 Срок действия с «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Дополнительный Договор № 33.03-Р-3.1-2217/2020 от 02.03.2020 г. Сумма договора- 30 994-52 с «02» марта 2020 г. по «25» сентября 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020 Сумма договора – 747 661-28 Срок действия Договора с «26» сентября 2020г. по «25» сентября 2021г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», «Инженерно-технические науки"-изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика»-изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент»- изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания в соответствии с Договором.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им.Д.И.Менделеева (на базе ИБС «Ирбис»)	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muotr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера</p>	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-	Принадлежность сторонняя.	Электронная библиотека

	справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 189-2647А/2019 От 09.01.2020 г. Сумма договора – 601110-00 С «01» января.2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020 Сумма договора - 398 840-00 С «16» марта 2020 г. по «15» марта 2021 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя, Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-2047/2019 от 25 февраля 2020 г. Сумма договора - 100 000-00 С «25» февраля 2020 г. по «24 » февраля 2021 г. Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов

6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, договор № 33.03-Р-3.1 2087/2019 Сумма договора – 1100017-00 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.
7	Справочно-правовая система «Консультант+»	Принадлежность сторонняя- Договор № 174-247ЭА/2019 от 26.12.2019 г. Сумма договора - 927 029-80 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно-правовая система Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №166-235ЭА/2019 от 23.12.2019 г. Сумма договора - 603 949-84 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	Принадлежность сторонняя- «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020 г. Сумма договора - 324 000-00 С «16» марта 2020 г. по «15» марта 2021 г. Ссылка на сайт – https://biblio-online.ru/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

10	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<p>Принадлежность сторонняя- ООО «Политехресурс» Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020 От «16» марта 2020 г. Сумма договора-36 500-00</p> <p>С «17» марта 2020 г. по «16» марта 2021 г</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
11	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	<p>Принадлежность сторонняя- ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-2215/2020 от «20» марта 2020 г. Сумма договора-30 000-00</p> <p>С «20» марта 2020 г. по «19» марта 2021г</p> <p>Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
12	Информационно-аналитическая система Science Index	<p>Принадлежность сторонняя- ООО «Научная электронная библиотека» Договор № SIO-364/19 33.03-Р-3.1-2103/2019 от «17» февраля 2020 г. Сумма договора-90 000-00</p> <p>с «17» февраля2020 г. по «16» февраля 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ</p>	Дистанционная поддержка публикационной активности преподавателей университета
13	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии,

		<p>Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 694 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.</p>	<p>материаловедению, взрывчатым веществам и др.</p>
14	QUESTEL ORBIT	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 09.10.2020 г. № 1162 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<p>ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.</p>
15	American Chemical Society	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 637 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://pubs.acs.org/page/remotaccess</p>	<p>Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society</p>
16	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 10.07.2020 г. № 712 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт –</p>	<p>Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза.</p>

		https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.	Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
17	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 692 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.
18	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.07.2020 г. № 743 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний (2019 г.) http://link.springer.com/ Полнотекстовая коллекция журналов (архив 1893-1945) http://link.springer.com/ -Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group https://www.nature.com/siteindex/index.html -Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols http://www.springerprotocols.com/ - Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) http://materials.springer.com/ -Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH

			http://zbmath.org/ - Nano Database https://goo.gl/PdhJdo Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2019 г.) http://link.springer.com
19	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 635 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
20	Коллекции издательства Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 772 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам. Удаленный доступ.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2015-2019 гг.
21	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.10.2020 № 1188 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://www.scitation.org/remote-	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP).

		access	
22	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.10.2020 г. № 1189 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com . Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.	Мультидисциплинарная реферативная и научометрическая база данных издательства ELSEVIER
23	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 20.10.2020 г. № 1196 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://www.rsc.org/covid-19- response/publishing-remote- access	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:

[Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996](#)

[Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005](#)

[Архив издательства Института физики \(Великобритания\). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999](#)

[Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010](#)

[Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995](#)

[Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998](#)

[Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997](#)

[Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive \(CJDA\)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011](#)

[Архив журналов Королевского химического общества\(RSC\). 1841-2007](#)

[Архив коллекции журналов Американского геофизического союза \(AGU\), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996](#)

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

23. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
24. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
25. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>
База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
26. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>
Крупнейший бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
27. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>
Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.
28. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>
Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.
29. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>
ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).
30. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>
PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.
31. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
32. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
33. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)
http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru
Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:
– Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
– Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
– Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
– Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом, индивидуальное задание по практике «Производственная практика: научно-исследовательская работа» выполняется в форме

аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося, и включает теоретическое и практическое освоение программы НИР с использованием материально-технической базы кафедры.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

- Учебные и научные лаборатории для проведения научных исследований, оснащенные лабораторными экспериментальными установками.
- Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для обучающихся, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет и доступом к базам данных.
- Парк лабораторного аналитического и технологического оборудования кафедры технологии высоких энергий и радиозащиты: Альфа-бета радиометр (УМФ-2000); спектрофотометр UNICO-1200/1201; установка спектрометрическая МКС 0-1А мультирад; радиометр радона РРА-01М-01; сцинтилляционный радиометр СЖС-64; шкаф сушильный СНОЛ; преобразователь цифровой автоматический АЦП-02 для хроматографа; хроматограф жидкостной стайер; предколонка универсальная Sience Колонка Luna 5 мкм; весы ВЛ 124BRadeEye B20; иономер кондуктометр Анион-4154; монитор для обнаружения источников излучения; испаритель ротационный RV; настольный дифрактометр Phaser; блок импульсного питания; система аэрозольного испарения; установка для системы лазерного пробоотбора; весы аналитические Ohaus PA 214 C и ВЛ 124В; весы лабораторные ВСЛ-200; СВЧ-минерализатор с датчиком давления МГ-6; система очистки кислот дистилляцией; система получения деионизированной воды; аквадистиллятор металлический; система очистки воды Direct; электронный микроскоп в комплектации; микроскоп Биомед-4 в комплекте; гранулометр с динамометрическим рассеянием света Analyzette 12; шейкер лабораторный ПЭ-6410; аквадистиллятор ПЭ2205А; дистиллятор ДЭ-10; шкаф сушильный ES 4620; экстрактор Мо/Тс «Атоммед»; печи муфельные Termosconcept и ПМ-8; встряхиватель лабораторный ВП-5; центрифуга ОПН-16; шкаф суховоздушный ШС-80-01; термостат жидкостной LOIP LT-100; термостат жидкостной ТЖ-ТС-01; перемешивающее устройство LOIP LS-110; мешалка магнитная MSH-300 – 3 шт; электроплитка цифровая НР-LP цифровая; сигнализатор загрязненности (руки) РЗБ-05Д.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Учебно-наглядные пособия при выполнении научно-исследовательских работ не предусмотрены.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам специализации.

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
-------	------------------------------------	-----------------------------	---------------------	----------------------------------

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	<p>Неисключительная лицензия на использование Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise</p> <p>В составе:</p> <p>7) В составе Microsoft Office Professional Plus 2019:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Word • Excel • Power Point • Outlook • OneNote • Access • Publisher • InfoPath <p>8) Microsoft Core CAL</p> <p>9) Microsoft Windows Upgrade</p>	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	<p>657 комплектов.</p> <p>Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907</p> <p>Каждый комплект включает:</p> <p>1) Лицензию на комплекс для создания презентаций, электронных текстов и таблиц, обработки баз данных Microsoft Office.</p> <p>2) Лицензию для подключения пользователей к серверным системам Microsoft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exchange Server Standard, • Exchange Server Enterprise, • SharePoint Server, • Skype для бизнеса Server, • Windows MultiPoint Server Premium, • Windows Server Standard, • Windows Server Data Center <p>3) Лицензию на обновление операционной системы для рабочих станций Windows 10.</p> <p>Дополнительно на ВУЗ предоставляется право на использование 1 (одной) лицензии средств разработки в рамках учебных компьютеров одного технического, естественнонаучного факультета (кафедры) и предоставления студентам для целей обучения Azure Dev</p>	<p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
			Tools for Teaching. Количество активаций неограниченно в рамках подразделения.	
2	Неисключительная лицензия на использование Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия.	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	2 лицензии на учебный комплект программного обеспечения для проектирования и конструирования в машиностроении, рассчитанные на активацию на 50 мест каждая.	бессрочно
3	Неисключительная лицензия на использование SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network - 200 Users	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	1 (одна) сетевая лицензия на 200 пользователей	бессрочно
4	Неисключительная лицензия на использование WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition Legalization GetGenuine Legalization	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	150 лицензий. Соглашение Microsoft OLV № V6159937	бессрочно
5	Неисключительная лицензия на использование SysCtrDatactrCore ALNG LicSAPk OLVS 16License E 1Y AcademicEdition Additional Product CoreLic Предоставляет право на использование продуктов Microsoft: Configuration Manager Data Protection Manager	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	1 (один) комплект, включающий 16 (шестнадцать) лицензий для активации на 16 (шестнадцати) физических процессорных ядрах. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
	Endpoint Protection Operations Manager Orchestrator Service Manager Virtual Machine Manager			
6	Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenFaculty ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	657 лицензий для профессорско-преподавательского состава ВУЗа. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
7.	Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt STUUseBnft Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	26280 лицензий для студентов ВУЗа. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
8.	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License По для защиты	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	1600 лицензий для активации на рабочих станциях и серверах	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
	информации (антивирусное ПО) для физического оборудования (конечных точек)			
9.	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server Russian Edition. 20-24 VirtualServer 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для виртуальных и облачных сред	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	20 лицензий для виртуальных и облачных сред	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
10.	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для почтовых серверов Russian Edition. 1500-2499 MailAddress 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для почтовых серверов	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	2000 лицензий для почтовых серверов	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Подготовка аналитического обзора и обоснование методик эксперимента</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области; – теоретические основы технологии теплоносителей ЯЭУ и применять эти знания на практике <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты; – осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению научных проблем 	<p>Оценка за отчет по НИР.</p> <p>Оценка на зачете с оценкой.</p>
<p>Раздел 2. Выполнение научных исследований и обработка экспериментальных данных</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области; – теоретические основы технологии теплоносителей ЯЭУ и применять эти знания на практике. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты; – работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и 	<p>Оценка за отчет по НИР.</p> <p>Оценка на зачете с оценкой.</p>

	<p>испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы; – способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ. 	
<p>Раздел 3. Написание отчета, подготовка научного доклада и презентации</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области; – теоретические основы технологии теплоносителей ЯЭУ и применять эти знания на практике; – основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению научных проблем. 	<p>Оценка за отчет по НИР.</p> <p>Оценка на зачете с оценкой</p>

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

- Положением о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе
«Производственная практика: научно-исследовательская работа»
основной образовательной программы
18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики
код и наименование направления подготовки (специальности)
специализация № 5 «Радиационная химия и радиационное материаловедение»
наименование ООП

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 __ г
2.		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 __ г
3.		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 __ г
4.		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 __ г
		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 __ г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

«Утверждаю»

Проректор по учебной работе

_____ С.Н. Филатов

«___» _____ 2020 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»**

**Специальность 18.05.02 Химическая технология материалов современной
энергетики**

**специализация №3 «Технология теплоносителей и радиозащита ядерных
энергетических установок»**

Квалификация «инженер»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«___» _____ 2020 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2020 г.

Программа составлена:

к.т.н., доцентом кафедры химии высоких энергий и радиоэкологии РХТУ им.
Д.И. Менделеева Е.А. Тюпиной.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии высоких
энергий и радиоэкологии «21» апреля 2020 г., протокол № 9.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи практики	4
2.	Требования к результатам освоения практики	4
3.	Объем практики и виды учебной работы	6
4.	Содержание практики	6
	4.1. Разделы практики	6
	4.2. Содержание разделов практики	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения практики	7
6.	Практические и лабораторные занятия	9
	6.1. Практические занятия	9
	6.2. Лабораторные занятия	9
7.	Самостоятельная работа	9
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения практики	10
	8.1. Требования к отчету о прохождении практики	10
	8.2. Примерная тематика отчетов по практике	11
	8.3. Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)	12
	8.4. Структура и пример билетов для зачета с оценкой	14
9.	Учебно-методическое обеспечение практики	14
	9.1. Рекомендуемая литература	14
	9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	14
	9.3. Средства обеспечения освоения практики	15
10.	Методические указания для обучающихся	16
	10.1. Для студентов, обучающихся без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	16
	10.2. Для студентов, обучающихся с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	16
11.	Методические указания для преподавателей	17
	11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	17
	11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	17
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	18
13.	Материально-техническое обеспечение практики	28
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	28
	13.2. Учебно-наглядные пособия	29
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	29
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	29
	13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	29
14.	Требования к оценке качества освоения практики	34
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	35

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, по специализации № 3 «Технология теплоносителей и радиозекология ядерных энергетических установок», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой химии высоких энергий и радиозекологии РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к базовой части учебного плана, блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» и рассчитана на проведение практики в 11 семестре (6 курс). Программа предполагает, что обучающиеся освоили все дисциплины, предусмотренные учебным планом, имеют теоретическую и практическую подготовку в области химической технологии материалов современной энергетики, в том числе – в области процессов и аппаратов химической технологии, ядерной физики, радиохимии, радиозекологии.

Цель практики: выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются:

- окончательное формирование у обучающихся компетенций, связанных с производственно-технологической и научно-исследовательской деятельностью;
- формирование у обучающихся целостного представления об организации и управлении отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок;
- приобретение опыта постановки и выполнения научно-исследовательских (в случае выполнения научно-исследовательской работы) и проектных (в случае выполнения расчетно-графической работы) задач;
- проведение экспериментов по заданной методике, анализ их результатов и подготовка данных для выполнения ВКР, для составления научных отчетов и публикаций и т.п.;
- сбор, подготовка и систематизация материалов по тематике выпускной квалификационной работы (ВКР);
- участие в работе научно-исследовательской группы, временного трудового коллектива;
- развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя.

В случае выполнения расчетно-проектной ВКР основной задачей является сбор, анализ, систематизация необходимой для выполнения ВКР информации по функционированию технологических линий радиохимических производств.

Способ проведения практики: стационарная или выездная.

Контроль успеваемости обучающихся ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Преддипломная практика» при подготовке инженера по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализация № 3 «Технология теплоносителей и радиозекология ядерных энергетических установок» способствует формированию следующих профессиональных и профессионально-специализированных компетенций:

Профессиональные компетенции:

- способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);

- способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса (ПК-2);
- способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию (ПК-3);
- способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды (ПК-4);
- способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию (ПК-5);
- способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач (ПК-9);
- способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей (ПК-10);
- готовность использовать методы оценки риска и разрабатывать меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности (ПК-11);
- способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-12);
- способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений (ПК-19);
- способность к разработке новых технологических схем на основе результатов научно-исследовательских работ (ПК-20).

Профессионально-специализированные компетенции:

- способность к безопасному проведению, контролю, разработке и совершенствованию технологических процессов подготовки и регенерации теплоносителей ядерных энергетических установок различного типа, обеспечивающими надежную и долговременную защиту окружающей среды от воздействия радиации (ПСК 3.1);
- способность разрабатывать на атомных электростанциях мероприятия по защите окружающей среды от радионуклидов и оценивать дозовую нагрузку на различные группы населения (ПСК 3.2).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- основы организации и методологию научных исследований;
- современные научные концепции в области технологии теплоносителей ЯЭУ;
- структуру и методы управления современным радиохимическим производством;
- принципы и методы выполнения экспериментов и испытаний по теме выпускной квалификационной работы;

Уметь:

- работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом;
- обрабатывать, анализировать полученные экспериментальные данные;
- оформлять результаты научных исследований;
- использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий радиохимических производств.

Владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций;
- методами проектирования основных и вспомогательных цехов радиохимических производств, способами расчета технологического оборудования.

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Преддипломная практика проводится в 11 семестре. Итоговый контроль прохождения практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость практики по учебному плану	24,0	864
Контактная работа – аудиторные занятия:	15,0	540
Лабораторные работы	15,0	540
Самостоятельная работа	9,0	324
Контактная самостоятельная работа	9,0	0,4
Самостоятельное изучение разделов практики		323,6
Вид итогового контроля:	зачет с оценкой	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость практики по учебному плану	24,0	648
Контактная работа – аудиторные занятия:	15,0	405
Лабораторные работы	15,0	405
Самостоятельная работа	9,0	243
Контактная самостоятельная работа	9,0	0,3
Самостоятельное изучение разделов практики		242,7
Вид итогового контроля:	зачет с оценкой	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Разделы практики и виды занятий

Раздел №	Название раздела	Объем раздела, академ. часов		
		Всего	Лабор. занятия	Самост. работа
1.	Раздел 1. Проведение научных исследований по тематике выпускной квалификационной работы.	864	540	324
	Итого:	864	540	324
	Всего часов	864		

4.2. Содержание разделов практики

Раздел 1. Проведение научных исследований по тематике выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи преддипломной практики.

Составление и согласование плана выполнения выпускной квалификационной работы, контрольных точек, вида и объема представляемого к каждой контрольной точке материала.

Организационно-методические мероприятия.

Сбор научно-технической информации по теме ВКР.

При выполнении ВКР в виде научно-исследовательской работы проводится сбор и анализ научно-технической информации по теме ВКР, отработка методик и выполнение экспериментальных исследований, обработка и систематизация материала.

В случае выполнения ВКР в форме расчётно-графической работы (РГР) проводится сбор, анализ, систематизация необходимой для выполнения ВКР информации по функционированию технологических линий радиохимических производств, подбор и согласование работы основного и вспомогательного технологического оборудования, выполнение основных технологических расчётов.

Оформление отчёта по преддипломной практике проводится в виде аналитического обзора по теме ВКР.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики обучающийся должен:	Разделы
	1
<i>Знать:</i>	
– основы организации и методологию научных исследований;	+
– современные научные концепции в области технологии теплоносителей ЯЭУ;	+
– структуру и методы управления современным радиохимическим производством;	+
– принципы и методы выполнения экспериментов и испытаний по теме выпускной квалификационной работы;	+
<i>Уметь:</i>	
– работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом;	+
– обрабатывать, анализировать полученные экспериментальные данные;	+
– оформлять результаты научных исследований;	+
– использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий радиохимических производств;	+
<i>Владеть:</i>	
– навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций;	+
– методами проектирования основных и вспомогательных цехов радиохимических производств, способами расчёта технологического оборудования.	+
В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:	
<i>Профессиональные компетенции</i>	
– способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-1);	+
– способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию (ПК-3);	+
– способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды (ПК-4);	+
– способностью к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач (ПК-9);	+

– способностью самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей (ПК-10);	+
– готовностью использовать методы оценки риска и разрабатывать меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности (ПК-11);	+
– способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-12).	+
– способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений (ПК-19);	+
– способность к разработке новых технологических схем на основе результатов научно-исследовательских работ (ПК-20).	+
<i>Профессионально-специализированные компетенции</i>	
– способность к безопасному проведению, контролю, разработке и совершенствованию технологических процессов подготовки и регенерации теплоносителей ядерных энергетических установок различного типа, обеспечивающими надежную и долговременную защиту окружающей среды от воздействия радиации (ПСК-3.1);	+
- способность разрабатывать на атомных электростанциях мероприятия по защите окружающей среды от радионуклидов и оценивать дозовую нагрузку на различные группы населения (ПСК-3.2).	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки инженеров по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализации №3 «Технология теплоносителей и радиозэкология ядерных энергетических установок» проведение практических занятий по практике «Преддипломная практика» не предусмотрено.

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки инженеров по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализация № 3 «Технология теплоносителей и радиозэкология ядерных энергетических установок» при прохождении преддипломной практики предусмотрено выполнение лабораторных работ в объеме 540 академических часов (405 астроном. часоа).

Лабораторные работы включают в себя проведение экспериментов по тематике ВКР в научных лабораториях кафедры химии высоких энергий и радиозэкологии Университета или в научных лабораториях, технологических подразделениях, информационных центрах научно-исследовательской организации, под непосредственным руководством ответственного руководителя преддипломной практики обучающегося.

Тематика лабораторных работ определяется индивидуальным заданием и устанавливается в соответствии с темой государственной итоговой аттестации и выпускной квалификационной работы. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ представлен в разделе 8.2 программы.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Программой преддипломной практики подготовки инженеров по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализация №3 «Технология теплоносителей и радиозэкология ядерных энергетических установок» на самостоятельную работу обучающегося отводится 324 академических часа (243 астр. ч.). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой государственной итоговой аттестации обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении преддипломной практики в случае выполнения ВКР в формате НИР составляет освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработка планов и программ проведения научных исследований и выполнение исследований по теме выпускной квалификационной работы с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится.

При прохождении преддипломной практики на кафедре обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы, в том числе:

- посещение семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется обучающемуся по итогам написания отчета о прохождении практики «Преддипломная практика» (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса обучающегося на зачете (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1 Требования к отчету о прохождении практики

Отчет о прохождении практики «Преддипломная практика» выполняется обучающимся во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки инженеров по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализация № 3 «Технология теплоносителей и радиоэкология ядерных энергетических установок».

Отчет о прохождении преддипломной практики должен содержать следующие основные разделы:

- титульный лист с наименованием вида практики и названия научно-исследовательской организации или производственного предприятия – места прохождения практики;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- результаты выполнения обучающимся программы выпускной квалификационной работы в процессе прохождения практики:

при выполнении выпускной квалификационной работы в виде НИР:

- цели и задачи научной работы;
- анализ материалов, полученных из различных информационных источников, по теме итоговой квалификационной работы (литературный обзор);
- выводы из литературного обзора.

при выполнении выпускной квалификационной работы в виде РГР:

- обоснование точки строительства, мощности, ассортимента выпускаемой продукции и основной концепции предприятия или линии радиохимического производства;
 - технологические схемы, основные технологические расчеты и описание работы технологической линии или предприятия радиохимического производства;
 - входной, производственный контроль и методы контроля качества готовой продукции;
 - графический материал (чертежи), предусмотренные планом выпускной квалификационной работы.
- Список использованных литературных источников.

Отчет о прохождении преддипломной практики выполняется с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman, 12, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняются в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;

Ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

8.2 Примерная тематика отчетов по практике

Тематика отчетов по преддипломной практике должна соответствовать тематике выпускной квалификационной работы.

Примерная тематика отчетов по темам выпускных квалификационных работ

1. Сравнительная эффективность промышленных иодных сорбентов для АЭС
2. Разработка сорбционно-фильтрующего материала для улавливания радиоида на основе импрегнированных ТЭДА углеродных волокон
3. Окисление иода в газовой фазе озоном с последующим улавливанием его оксида водными растворами
4. Исследование комплексов ^{68}Ga с тетрафосфонатами в качестве основы для создания остеотропных радиофармпрепаратов
5. Отверждение водных растворов LiCl-KCl-CsCl с использованием магний-калий-фосфатной матрицы
6. Синтез и сорбционные свойства мелкодисперсных ферроцианидных сорбентов.
7. Влияние различных факторов на сорбционные свойства природных бентонитов по отношению к радионуклидам цезия и стронция
8. Равновесные изотопные эффекты трития в растворах углеводов и других кислородсодержащих органических соединений
9. Равновесные изотопные эффекты трития в системе «водяной пар – раствор соли щелочного металла»
10. Использование природных минералов при иммобилизации жидких радиоактивных отходов в магний-калий-фосфатную матрицу.
11. Состояния изотопмеров молекулы воды в гидратных оболочках катионов и анионов.
12. Сорбция радионуклидов на модифицированных «наноалмазах».
13. Стабилизация технеция для долговременного хранения в цементном компаунде»
14. Динамическая сорбция радионуклидов на фильтрующих материалах для проницаемых реакционных барьеров
15. Получение оксидов урана термической денитрацией азотнокислых растворов уранилнитрата с использованием микроволнового излучения
16. Исследование основных характеристик бентонита месторождения Зырянского для применения его в качестве барьерного материала при захоронении радиоактивных отходов
17. Влияние динамических условий испытания на эффективность улавливания радиоиода сорбентом ВСК-5ИК
18. Влияние химического и изотопного состава сцинтилляционного коктейля на эффективность регистрации трития
19. Сорбция стронция на бентонитах дашковского и таганского месторождений
20. Влияние термохимического воздействия на сорбционную способность бентонитовых глин таганского и дашковского месторождений по отношению к Cs-137 .

8.3. Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)

1. Ядерно-физические характеристики и области применения радионуклидов.
2. Что такое ядерные силы? Какой радиус действия ядерных сил? Что такое дефект массы? Энергия связи нуклонов в ядре. Как определить среднюю (удельную) энергию связи в ядре?
3. Что такое внутренняя электронная конверсия? Чем отличается спектр конверсионных электронов от β -спектра?
4. Чем отличается γ -излучение от рентгеновского (с учётом, что их спектры частично перекрываются)?
5. Требования к качеству теплоносителей. Пути поступления загрязнений в контур теплоносителя ЯЭУ.
6. Требования к дезактивирующим средам, критерии выбора режимов дезактивации.
7. Технология переработки ЖРО на АЭС. Анализ состава установок и режимов работы СВО на ЯЭУ с реакторами ВВЭР.
8. Термодинамика идеального изотопного обмена: энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, константа равновесия. Механизмы и кинетика изотопного обмена. Его практическое использование.
9. Стандартные методы водоподготовки. Обессоливание. Классификация, технология, реагенты, аппаратура.
10. Спецканализация. Пути уменьшения количеств ЖРО. Хранение жидких отходов на АЭС.
11. Сечение ядерной реакции. Функция возбуждения
12. Радионуклиды для γ -стерилизации. Преимущества относительно термической стерилизации. Ядерно-физические характеристики.
13. Радионуклидные источники тепла (РИТы). искусственные радионуклиды для РИТов
14. Радионуклидные генераторы. Характеристики. Расчет активности дочернего радионуклида. Время максимального накопления.
15. Радиоизотопные теплоэлектрические генераторы (РИТЭГи). Радионуклиды в космосе. Ядерно-физические характеристики радионуклидов для РИТЭГов
16. Радиационные технологии. Химия высоких энергий. Материалы с «памятью»
17. Радиационно-химические превращения в жидкометаллических и органических теплоносителях.
18. Равновесие при ионном обмене. Уравнение Никольского. Селективность и факторы, влияющие на селективность. Скорость установления равновесия.
19. Применение метода радиоактивных индикаторов в химии, сельском хозяйстве, медицине. Изотопная и неизотопная метка
20. Понятия: нуклид, изотоп, изобар, изотон.
21. Понятие ядерная реакция. Чем ядерная реакция отличается от радиоактивного распада? На какое расстояние должна приблизиться заряженная частица к ядру, чтобы могла произойти ядерная реакция. Порог ядерной реакции.
22. Понятие о химической технологии теплоносителей ЯЭУ и воднохимическом режиме (ВХР) водных теплоносителей. ВХР одноконтурных и двухконтурных АЭС.
23. Понятие о внутриконтурных процессах в теплоносителях: радиолиз, коррозия, активация теплоносителя, примесей и продуктов коррозии.
24. Очистка газовых выбросов, основные методы. Рассеивание газовых выбросов.
25. Особенности ядерных реакций на нейтронах.
26. Особенности радиационно-химических процессов в газовых теплоносителях и защитных газах.
27. Особенности радиационно-химических процессов в водных теплоносителях. Способы подавления радиолиза воды.

28. Особенности поведения радионуклидов в растворах больших разведений. Классификация процессов осаждения. Изотопные, специфические и неспецифические носители и области их применения.
29. Особенности дезактивации оборудования в зависимости от типа теплоносителя.
30. Основные теплоносители ЯЭУ, требования к ним и их физико-химические свойства.
31. Основные направления работ при снятии АЭС с эксплуатации.
32. Осколочные радионуклиды. Ядерно-физические характеристики. Расчет облучения урановой мишени.
33. Организация химического и радиохимического контроля на ЯЭУ и всех этапах обращения с РАО.
34. Общие вопросы энергетики. Место и роль ЯЭУ, их классификация, сравнение экологических и экономических аспектов с другими методами производства энергии.
35. Нейтронно-активационный анализ в аналитической химии, в геологоразведке
36. Недостатки существующих методов переработки ЖРО и пути совершенствования существующих схем.
37. Назовите виды радиоактивного распада. Как изменяется нуклонный состав ядра при каждом из них?
38. Метод изотопного разбавления, его применение
39. Линейный и массовый коэффициент ослабления γ -излучения, слой половинного ослабления.
40. Линейная передача энергия α -частиц, β -частиц, электронов внутренней конверсии и оже-электронов.
41. Классификация радиоактивных отходов (РАО).
42. Классификация адсорбционных явлений. Первичная потенциалобразующая, первичная и вторичная обменная адсорбция. Их закономерности.
43. Какие природные радиоактивные изотопы Вам известны? Почему они существуют в природе и до сих пор не распались?
44. Источники образования РАО на ЯЭУ.
45. Искусственные радионуклиды для ядерной медицины: диагностические и терапевтические.
46. Ионообменная хроматография. Классификация ионитов и их основные физико-химические свойства: емкость, набухаемость, химическая и радиационная устойчивость, механическая прочность. Полная (статическая) и динамическая обменная емкость. Определение полной обменной емкости радиохимическим методом.
47. Излучения, возникающие при радиоактивном распаде.
48. Дезактивация оборудования и помещений на АЭС. Источники загрязнения поверхностей и допустимые уровни загрязнения.
49. Водоподготовка. Физико-химические основы методов, применяемые реагенты, основное оборудование и схемы.
50. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4. Структура и пример билетов для зачета с оценкой

Зачет с оценкой по практике «Преддипломная практика» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

Пример билета для зачета с оценкой:

«Утверждаю» Зав. каф. ХВЭиРЭ	<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i>
	Российский химико-технологический университет

	им. Д.И. Менделеева
	Кафедра химии высоких энергий и радиоэкологии
Э.П. Магомедбеков « » 20 г.	«Преддипломная практика»
Билет № 29	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сечение ядерной реакции. Функция возбуждения. 2. Стандартные методы водоподготовки. Обессоливание. Классификация, технология, реагенты, аппаратура. 	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература:

1. Химическая технология теплоносителей ядерных энергетических установок, Учеб. пособие для вузов. /Под ред. В.Н. Седова. М.: Энергоатомиздат. 1985. 312 с.
2. Обручиков А.В., Тюпина Е.А. Обращение с радиоактивными отходами. Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. 188 с.
3. Нефедов В.Д., Текстер Е.Н., Торопова М.А. Радиохимия. М. Высшая школа. 1987. 272 с.

Б. Дополнительная литература:

1. Рябчиков Б.Е. Очистка жидких радиоактивных отходов. М., Де-липринт, 2008. 516 с.
2. Коростелев Д.П. Обработка радиоактивных вод и газов на АЭС. М.: Энергоатомиздат. 1988.- 52 с.
3. Никифоров А.С., Куличенко В.В., Жихарев М.И. Обезвреживание жидких радиоактивных отходов. – М.: Энергоатомиздат. 1989. 184 с.
4. Ганчев Б.Г. и др. Ядерные энергетические установки.: Учеб. пособие для вузов. 1990. 629 с.
5. Бадяев В.В., Егоров Ю.А., Казаков С.В. Охрана окружающей среды при эксплуатации АЭС. – М.: Энергоатомиздат, 1990. 224 с.
6. Очкин А. В., Тюпина Е. А.. Лабораторный практикум по радиохимии: учеб. пособие. М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2009. 64 с.
7. Боева О.А.. Применение изотопов в физико-химических исследованиях: учеб. пособие. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2013. – 139 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Журнал «Атомная энергия» ISSN 0004-7163;
2. Журнал «Перспективные материалы» ISSN 1028-978X;
3. Журнал «Сорбционные и хроматографические процессы». ISSN 1680-0613;
4. Журнал «Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика ядерных реакторов». ISSN 0205-4671;
5. Журнал «Вопросы атомной науки и техники. Серия: Материаловедение и новые материалы». ISSN 0321-222X.;
6. Журнал «Вопросы радиационной безопасности». ISSN 1816-9643;
7. Журнал физической химии. ISSN 0044-4537;
8. Журнал прикладной химии. ISSN 0044-4618;
9. Журнал «Известия высших учебных заведений. Ядерная энергетика». ISSN 0204-3327;
10. Журнал «Известия Российской академии наук. Серия Химическая» ISSN 1026-3620;

11. Журнал «Мембраны и мембранные технологии» ISSN 2218-1172.;
12. Журнал «Химическая промышленность сегодня» ISSN 0023-110X;
13. Журнал «Химическая технология» ISSN 1684-5811.

9.3. Средства обеспечения освоения практики

Для обеспечения освоения практики «Преддипломная практика» используются средства, имеющиеся на кафедре и предприятии и организации, на базе которых проводится прохождение практики.

При переходе на электронное обучение (ЭО) и дистанционные образовательные технологий (ДОТ) для реализации рабочей программы применяются следующие образовательные технологии и средства обеспечения освоения практики:

- электронная информационно-образовательная среда РХТУ (ЭИОС);
- сервисы по доставке e-mail сообщений;
- платформа для проведения онлайн конференций и вебинаров – zoom (<https://zoom.us>).

Для освоения практики «Преддипломная практика» используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 20.03.2020).
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/94/91/6/67> (дата обращения: 20.03.2020).
- Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf (дата обращения: 20.03.2020).

Для освоения практики обучающиеся могут использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 20.03.2020).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Преддипломная практика проводится в 11 семестре в течение 17 недель в форме лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Как правило, преддипломная практика проводится на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося, под консультативно-методическим руководством научного руководителя обучающегося, или на предприятии, профиль которого соответствует тематике выпускной квалификационной работы. При составлении календарного плана преддипломной практики обучающемуся рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей.

Программа преддипломной практики изменяется в зависимости от того, выполняется ли выпускная квалификационная работа в форме НИР либо расчетно-графической работы.

Тематика преддипломной практики обучающихся специалитета по специальности 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики» специализации № 3 «Технология теплоносителей и радиоэкология ядерных энергетических установок» определяется тематикой их выпускной квалификационной работы и может проводиться в научно-исследовательском формате.

За время прохождения практики обучающийся обязан собрать необходимый материал и выполнить основную часть выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется обучающемуся по итогам написания отчета о прохождении практики «Преддипломная практика» (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса обучающегося на зачете (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

Требования к отчету о прохождении преддипломной практики представлены в разделе 8.1 настоящей программы.

Примерные темы выпускных квалификационных работ представлены в разделе 8.2 программы.

Примеры вопросов для итогового опроса обучающихся представлены в разделе 8.3 настоящей программы.

Оценка качества освоения обучающимся преддипломной практики проводится комиссией, включающей 2 – 3 преподавателя кафедры при участии руководителя практики.

10.2. Для студентов, обучающихся с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем преддипломной практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Основной задачей преподавателей, осуществляющих руководство преддипломной практикой, является выработка у обучающегося соответствующих компетенций и понимания

их необходимости для дальнейшей работы в области научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

Руководитель практики должен оказывать обучающемуся консультативно-методическую помощь при выборе темы ВКР, разработке цели и задач НИР, решении организационных вопросов при прохождении практики. При составлении календарного плана преддипломной практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей.

Преподаватель должен предоставлять обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по тем или иным темам и направлениям выпускной квалификационной работы

С целью более эффективного прохождения преддипломной практики обучающимся следует рекомендовать использовать:

- Федеральные законы и подзаконные акты;
- аналитические обзоры Министерства образования и науки РФ;
- Федеральные государственные образовательные стандарты;
- учебно-методические материалы образовательной организации;
- национальные стандарты и технические регламенты;
- аналитические материалы в конкретной предметной области;
- мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал;
- видеофильмы.

Руководитель практики участвует в работе комиссии, включающей 2 – 3 преподавателя кафедры, по оценке результатов выполнения требований к преддипломной практике.

11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов учебной деятельности: онлайн консультации, научные исследования, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме проверки хода выполнения индивидуальных заданий; самостоятельная работа и т.д.

При реализации программы практики, в зависимости от конкретной ситуации, ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной практики. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн с использованием электронной почты.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку прохождения практики «Преддипломная практика» обеспечивает информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы по специальности 18.05.02 – Химическая технология материалов современной энергетики, специализации №3 «Технология теплоносителей и радиозекология ядерных энергетических установок».

Общий объём многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 составляет 1 715 452 экз.

ИБЦ обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 Срок действия с «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Дополнительный Договор № 33.03-Р-3.1-2217/2020 от 02.03.2020 г. Сумма договора- 30 994-52 с «02» марта 2020 г. по «25» сентября 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», «Инженерно-технические науки"-изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика»-изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент)- изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания в соответствии с Договором.

		<p>Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020</p> <p>Сумма договора – 747 661-28</p> <p>Срок действия Договора с «26» сентября 2020г. по «25» сентября 2021г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com</p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	
2	<p>Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им.Д.И.Менделеева (на базе ИБС «Ирбис»)</p>	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/</p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.</p>
3	<p>Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».</p>	<p>Принадлежность сторонняя.</p> <p>Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 189-2647А/2019 От 09.01.2020 г.</p> <p>Сумма договора – 601110-00 С «01» января.2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/</p> <p>Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.</p>	<p>Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД</p>
4	<p>Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ).</p>	<p>Принадлежность – сторонняя</p> <p>Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020</p> <p>Сумма договора - 398 840-00 С «16» марта 2020 г. по «15» марта 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru</p> <p>Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.</p>	<p>В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.</p>
5	<p>БД ВИНТИ РАН</p>	<p>Принадлежность сторонняя, Реквизиты договора- ВИНТИ</p>	<p>Крупнейшая в России баз данных по естественным,</p>

		<p>РАН Договор № 33.03-Р-3.1-2047/2019 от 25 февраля 2020 г. Сумма договора - 100 000-00 С «25» февраля 2020 г. по «24 » февраля 2021 г. Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.</p>	<p>точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов</p>
6	<p>Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, договор № 33.03-Р-3.1 2087/2019 Сумма договора – 1100017-00 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.</p>
7	<p>Справочно-правовая система «Консультант+»</p>	<p>Принадлежность сторонняя- Договор № 174-247ЭА/2019 от 26.12.2019 г. Сумма договора - 927 029-80 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.</p>	<p>Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.</p>
8	<p>Справочно-правовая система Гарант»</p>	<p>Принадлежность сторонняя Договор №166-235ЭА/2019 от 23.12.2019 г. Сумма договора - 603 949-84 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.</p>	<p>Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.</p>

9	Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	Принадлежность сторонняя-«Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020 г. Сумма договора - 324 000-00 С «16» марта 2020 г. по «15» марта 2021 г. Ссылка на сайт – https://biblio-online.ru/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
10	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность сторонняя-ООО «Политехресурс» Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020 От «16» марта 2020 г. Сумма договора-36 500-00 С «17» марта 2020 г. по «16» марта 2021 г Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
11	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность сторонняя-ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-2215/2020 от «20» марта 2020 г. Сумма договора-30 000-00 С «20» марта 2020 г. по «19» марта 2021г Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
12	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность сторонняя-ООО «Научная электронная библиотека» Договор № SIO-364/19 33.03-Р-	Дистанционная поддержка публикационной активности преподавателей университета

		<p>3.1-2103/2019 от «17» февраля 2020 г. Сумма договора-90 000-00</p> <p>с «17» февраля 2020 г. по «16» февраля 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://elibrary.ru</p> <p>Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ</p>	
13	Издательство Wiley	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 694 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP- адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.</p>	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
14	QUESTEL ORBIT	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 09.10.2020 г. № 1162 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip- адресам неограничен.</p>	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
15	American Chemical Society	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 637 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip- адресам неограничен.</p>	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society

		<p>Настройка удаленного доступа: https://pubs.acs.org/page/remotecaccess</p>	
16	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 10.07.2020 г. № 712</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.</p>	<p>Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.</p>
17	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 692</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved=</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.</p>	<p>Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.</p>
18	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.07.2020 г. № 743</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт http://link.springer.com/</p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ.</p>	<p>- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний (2019 г.) http://link.springer.com/</p> <p>Полнотекстовая коллекция журналов (архив 1893-1945) http://link.springer.com/</p> <p>- Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group https://www.nature.com/siteindex/index.html</p> <p>- Коллекция научных протоколов по различным</p>

			<p>отраслям знаний Springer Protocols http://www.springerprotocols.com/</p> <ul style="list-style-type: none"> - Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) http://materials.springer.com/ - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH http://zbmath.org/ - Nano Database https://goo.gl/PdhJdo <p>Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2019 г.) http://link.springer.com</p>
19	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 635 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.</p>	<p>SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.</p>
20	Коллекции издательства Elsevier на платформе ScienceDirect	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 772</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по</p>	<p>«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям</p>

		ip-адресам. Удаленный доступ.	естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2015-2019 гг.
21	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.10.2020 № 1188 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://www.scitation.org/remote-access	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP).
22	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.10.2020 г. № 1189 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com . Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
23	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 20.10.2020 г. № 1196 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://www.rsc.org/covid-19-response/publishing-remote-access	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:

[Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996](#)

[Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005](#)

[Архив издательства Института физики \(Великобритания\). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999](#)

[Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010](#)

[Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995](#)

[Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998](#)

[Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997](#)

[Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive \(CJDA\)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011](#)

[Архив журналов Королевского химического общества\(RSC\). 1841-2007](#)

[Архив коллекции журналов Американского геофизического союза \(AGU\), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996](#)

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

34. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

35. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

36. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

37. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейший бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

38. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

39. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

40. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

41. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

42. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.

43. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

- Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
- Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
- Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
- Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом, преддипломная практика проводится в форме лабораторной и самостоятельной работы, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося, и включает освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры. При прохождении преддипломной практики в сторонней организации используется материально-техническая база научных лабораторий, технологических подразделений, информационных центров научно-исследовательской организации.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Для прохождения преддипломной практики используется оборудование, приборы и экспериментальные установки кафедры химии высоких энергий и радиоэкологии:

- Учебные и научные лаборатории для проведения научных исследований, оснащенные лабораторными экспериментальными установками.

- Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для обучающихся, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет и доступом к базам данных.

- Парк лабораторного аналитического и технологического оборудования: Альфа-бета радиометр (УМФ-2000); установка спектрометрическая МКС 0-1А мультирад; радиометр радона PPA-01M-01; сцинтилляционный радиометр СЖС-64; шкаф сушильный СНОЛ; преобразователь цифровой автоматический АЦП-02 для хроматографа; хроматограф жидкостной стайер; предколонка универсальная Science Колонка Luna 5 мкм; монитор для обнаружения источников излучения; испаритель ротационный RV; настольный дифрактометр Phaser; блок импульсного питания; система аэрозольного испарения; установка для системы лазерного пробоотбора; весы аналитические Ohaus PA 214 C; весы аналитические ВЛ 124В весы лабораторные ВСЛ-200 и ВЛ 124BRadeEye B20; СВЧ-минерализатор с датчиком давления МГ-6; система очистки кислот дистилляцией; система получения деионизированной воды; аквадистиллятор металлический; аквадистиллятор ПЭ2205А; дистиллятор ДЭ-10; система очистки воды Direct; электронный микроскоп в комплектации; микроскоп Биомед-4 в комплекте; гранулометр с динамометрическим рассеянием света Analyzette 12; шейкер лабораторный ПЭ-6410; шкаф сушильный ES 4620;; экстрактор Мо/Тс «Атоммед»; печи муфельные Термосонсепт и ПМ-8; встряхиватель лабораторный ВП-5; центрифуга ОПН-16; шкаф суховоздушный ШС-80-01; термостат жидкостной LOIP LT-100; термостат жидкостной ТЖ-ТС-01; мешалка магнитная MSH-300 – 3 шт; электроплитка цифровая НР-LP цифровая; сигнализатор загрязненности (руки) РЗБ-

05Д; иономер кондуктометр Анион-4154; спектрофотометр UNICO-1200/1201; перемешивающее устройство LOIP LS-110.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Учебно-наглядные пособия при прохождении преддипломной практики не используются.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебники и учебные пособия по специализации, справочные материалы, кафедральная библиотека книжных изданий, журналов и диссертационных работ. Инструкции по работе на лабораторных установках, используемых при выполнении НИР.

Электронные образовательные ресурсы: справочные материалы в электронном виде.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	<p>Неисключительная лицензия на использование Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise</p> <p>В составе:</p> <p>10) В составе Microsoft Office Professional Plus 2019:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Word • Excel • Power Point • Outlook • OneNote • Access • Publisher • InfoPath <p>11) Microsoft Core CAL</p> <p>12) Microsoft Windows</p>	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	<p>657 комплектов.</p> <p>Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907</p> <p>Каждый комплект включает:</p> <p>1) Лицензию на комплекс для создания презентаций, электронных текстов и таблиц, обработки баз данных Microsoft Office.</p> <p>2) Лицензию для подключения пользователей к серверным системам Microsoft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exchange Server Standard, • Exchange Server Enterprise, • SharePoint Server, • Skype для бизнеса Server, • Windows MultiPoint Server Premium, • Windows Server 	<p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
	Upgrade		Standard, <ul style="list-style-type: none"> • Windows Server Data Center 3) Лицензию на обновление операционной системы для рабочих станций Windows 10. Дополнительно на ВУЗ предоставляется право на использование 1 (одной) лицензии средств разработки в рамках учебных компьютеров одного технического, естественнонаучного факультета (кафедры) и предоставления студентам для целей обучения Azure Dev Tools for Teaching. Количество активаций неограниченно в рамках подразделения.	
2	Неисключительная лицензия на использование Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия.	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	2 лицензии на учебный комплект программного обеспечения для проектирования и конструирования в машиностроении, рассчитанные на активацию на 50 мест каждая.	бессрочно
3	Неисключительная лицензия на использование SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network - 200 Users	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	1 (одна) сетевая лицензия на 200 пользователей	бессрочно

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
4	Неисключительная лицензия на использование WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition Legalization GetGenuine Legalization	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	150 лицензий. Соглашение Microsoft OLV № V6159937	бессрочно
5	Неисключительная лицензия на использование SysCtrDatactrCore ALNG LicSAPk OLVS 16License E 1Y AcademicEdition Additional Product CoreLic Предоставляет право на использование продуктов Microsoft: Configuration Manager Data Protection Manager Endpoint Protection Operations Manager Orchestrator Service Manager Virtual Machine Manager	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	1 (один) комплект, включающий 16 (шестнадцать) лицензий для активации на 16 (шестнадцати) физических процессорных ядрах. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
6	<p>Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenFaculty ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP</p> <p>Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams</p>	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	<p>657 лицензий для профессорско-преподавательского состава ВУЗа. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907</p>	<p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>
7.	<p>Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt STUUseBnft</p> <p>Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams</p>	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	<p>26280 лицензий для студентов ВУЗа. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907</p>	<p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>
8.	<p>Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License</p> <p>По для защиты информации (антивирусное ПО) для физического оборудования</p>	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	<p>1600 лицензий для активации на рабочих станциях и серверах</p>	<p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
	(конечных точек)			
9.	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server Russian Edition. 20-24 VirtualServer 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для виртуальных и облачных сред	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	20 лицензий для виртуальных и облачных сред	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
10.	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для почтовых серверов Russian Edition. 1500-2499 MailAddress 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для почтовых серверов	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	2000 лицензий для почтовых серверов	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Проведение научных исследований по тематике выпускной квалификационной работы.</p>	<p style="text-align: center;">Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы организации и методологию научных исследований; - современные научные концепции в области технологии теплоносителей ЯЭУ; - структуру и методы управления современным радиохимическим производством; - принципы и методы выполнения экспериментов и испытаний по теме выпускной квалификационной работы; <p style="text-align: center;">Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом; - обрабатывать, анализировать полученные экспериментальные данные; - оформлять результаты научных исследований; - использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий радиохимических производств. <p style="text-align: center;">Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций; - методами проектирования основных и вспомогательных цехов радиохимических производств, способами расчёта технологического оборудования. 	<p>Оценка за отчет по практике.</p> <p>Оценка, полученная на зачете с оценкой</p>

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

– Положением о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе
«Преддипломная практика»
основной образовательной программы
18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики
код и наименование направления подготовки (специальности)

специализация № 3 «Технология теплоносителей и радиозащита ядерных энергетических установок»

наименование ООП

Форма обучения: очная

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
2.		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
3.		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
4.		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.