

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 18.03.01 – Химическая технология от 11.08.2016 г. № 1005, профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой химической технологии углеродных материалов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к базовой части учебного плана, к блоку обязательных дисциплин вариативной части и рассчитана на изучение дисциплины в 4 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области синтеза и исследования технологии природных энергоносителей и углеродных материалов.

**Целью** дисциплины является – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и получение студентами общих представлений об основных видах полимеров и полимерных композиционных материалов на их основе, знакомство с химической технологией их получения, а также получение первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

**Задачи** дисциплины:

- изучение специфики деятельности организации;
- знакомство с графиком работы организации, ее структурными подразделениями;
- знакомство с инструкцией по технике безопасности;
- формирование первичных профессиональных навыков в конкретной профессиональной области;
- приобретение опыта работы по специальности;
- приобретение опыта работы в коллективе;
- выполнение требований и действий, предусмотренных программой практики и заданий руководителя;

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Проведение практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» при подготовке бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология, профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» способствует формированию следующих компетенций.

способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);

способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);

способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);

способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);

готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);

готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);

готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- основные направления, термины, категории, теории, представленные в вузовской программе химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;
- основные теоретические положения разработки технологий получения углеродных материалов, переработки угля, нефти и газа;
- назначение и принцип действия основного технологического оборудования технологий получения углеродных материалов, переработки угля, нефти и газа;
- правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия.

*Уметь:*

- уметь собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;
- анализировать возможности применения основного технологического оборудования технологий получения углеродных материалов, переработки угля, нефти и газа;
- анализировать возможность применения теоретических методов в практических условиях химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;
- анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.

*Владеть:*

- способами оценки процессов химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;
- критериями выбора методов определения технологической эффективности при разработке химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;
- владеть навыками логически правильного и аргументированного формулирования мысли;
- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>
Контактная самостоятельная работа	3,0	0,4
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе учебной практики		107,6
<b>Вид итогового контроля: зачет / экзамен</b>		<b>Зачет с оценкой</b>

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3,0</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>3,0</b>	<b>81</b>
Контактная самостоятельная работа	3,0	0,15
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе учебной практики		80,85
<b>Вид итогового контроля: зачет / экзамен</b>		<b>Зачет с оценкой</b>

#### Заочная форма

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	—	—
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>2,89</b>	<b>104</b>
Посещение предприятий по производству продуктов тонкого органического синтеза	1	36
Работа на предприятии по индивидуальному заданию	1,39	50
Подготовка отчета по практике	0,5	18
<b>Зачет с оценкой:</b>	<b>0,11</b>	<b>4</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,01	0,4
Подготовка к зачету	0,1	3,6
<b>Вид контроля:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	—	—
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>2,89</b>	<b>78</b>
Посещение предприятий по производству продуктов тонкого органического синтеза	1	27
Работа на предприятии по индивидуальному заданию	1,39	37,5
Подготовка отчета по практике	0,5	13,5
<b>Зачет с оценкой:</b>	<b>0,11</b>	<b>3</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,01	0,3
Подготовка к зачету	0,1	2,7
<b>Вид контроля:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

История предприятия.

Посещение администрации предприятия. Ознакомительная лекция о предприятии: структура предприятия, основные производственные цеха и вспомогательные службы. Источники сырья, их характеристика, основной ассортимент выпускаемой продукции, объемы производимой продукции.

Ознакомление с правилами охраны труда и техники безопасности на предприятии.  
Посещение тематических экспозиций музеев и выставок на территории предприятий.  
Посещение одного или нескольких действующих предприятий:

- ОАО «Москокс» (г.Видное, МО)
- ОАО «НИИГрафит» (г. Москва)
- ФГУП ВУХИН (г.Екатеринбург)
- ОАО «Авиационная корпорация «РУБИН» (г.Москва)
- ОАО «Композит» (г. Королев)
- ОАО «Газпром промгаз» (г.Москва)
- ООО «Газпромнефть» Московский нефтеперерабатывающий завод» (г.Москва)
- ООО «НПП Нефтехимия» (г.Москва)
- ООО "ВНИИГАЗ" (г. Москва)
- ООО «Газпомразвитие» (г.Москва)

Посещение одного или нескольких НИИ или вузов.

Ознакомление с основными цехами предприятия в соответствии с его структурой, рекомендациями администрации предприятия и направлением подготовки студента.

Ознакомление с перспективными научными разработками в области получения углеродных материалов, переработки твердых горючих ископаемых, переработке нефти и газа.

Посещение центральной заводской лаборатории и знакомство с организацией работы в ОТК.

Подготовка отчета о прохождении практики.

#### 4.1. Разделы практики и виды занятий для бакалавров очного отделения

№ п/п	Раздел практики	Академ. часов				
		Всего	Лекции	Прак. зан.	Лаб. работы	Сам. работа
	Раздел 1. Подготовительный	18	0	0	0	18
	Раздел 2. Выполнение учебной практики	72	0	0	0	72
	Раздел 3. Заключительный этап учебной практики	18	0	0	0	18
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>
	Экзамен					
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>				

№ п/п	Раздел практики	Астрон. часов				
		Всего	Лекции	Прак. зан.	Лаб. работы	Сам. работа
1	Раздел 1. Подготовительный	13,5	0	0	0	13,5
2	Раздел 2. Выполнение учебной практики	54	0	0	0	54
3	Раздел 3. Заключительный этап учебной практики	13,5	0	0	0	13,5
	<b>ИТОГО</b>	<b>81</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>81</b>
	Экзамен					
	<b>ИТОГО</b>	<b>81</b>				

#### 4.2. Содержание разделов практики

Раздел 1. Подготовительный

Организационное собрание, знакомство с программой практики, рабочим планом-графиком, проведение первичного инструктажа, инструктажа по заполнению дневника практики

#### Раздел 2. Выполнение производственной практики

Выполнение индивидуального задания. Сотрудничество с соответствующими специализированными организациями и службами по поводу участия в регулярно проводимых ими мероприятиях или заказа для целенаправленных, эксклюзивных проектов обработка и анализ полученной информации.

#### Раздел 3. Заключительный этап производственной практики

Написание отчета о проделанной работе и степени выполнения индивидуального задания на практику.

### 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	<i>Знать:</i>			
1.	– - основные направления, термины, категории, теории, представленные в вузовской программе химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;	+		
2.	– - основные теоретические положения разработки технологий получения углеродных материалов, переработки угля, нефти и газа;		+	+
3.	– - назначение и принцип действия основного технологического оборудования технологий получения углеродных материалов, переработки угля, нефти и газа;		+	+
4.	– - правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия.	+		
	<i>Уметь:</i>			
5.	– - уметь собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию;	+		
6.	– - пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;		+	
7.	– - анализировать возможности применения основного технологического оборудования технологий получения углеродных материалов, переработки угля, нефти и газа;		+	
8.	– - анализировать возможность применения теоретических методов в практических условиях химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;			+
9.	– - анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.			+
	<i>Владеть:</i>			
10.	– - способами оценки процессов химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;			+
11.	– - критериями выбора методов определения технологической эффективности при разработке химической тех-			+

	нологии природных энергоносителей и углеродных материалов;			
12.	– - владеть навыками логически правильного и аргументированного формулирования мысли;	+	+	+
13.	– - способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.	+	+	+
	<i>Компетенции:</i>			
14.	– способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);	+	+	+
15.	– способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);	+	+	+
16.	– способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);	+	+	+
17.	– способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);	+	+	+
18.	– готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);	+	+	+
19.	– готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);	+	+	+
20.	– готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).	+	+	+

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 6.1 Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### 6.2 Лабораторные занятия

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в объеме 107,6 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

Ознакомление с предприятием, НИИ или вузом 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.

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

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 8.1. Примеры оценочных средств текущего контроля знаний

- переработка нефти и газа:
  - разработка современных каталитических процессов переработки нефти и газа;
  - создание альтернативных видов моторных топлив;
  - создание мембранных технологий переработки углеводородов;
  - получение новых композиционных каталитически активных мембран;
  - технология производства и выделения водорода, включая плазмохимическую;
- получение углеродных материалов:
  - получение углеродных нанотрубок;
  - получение композиционных материалов на основе углерода с использованием нанотехнологий;
- система автоматизированного проектирования (САПР):
  - системный анализ химико-технологических систем (ХТС);
  - системного подхода к экологии и энерготехнологии;

### 8.2. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

1. Оптимизация процесса гидроочистки при изменении его параметров
2. Получение мембранных катализаторов на основе совместного осаждения оксидов Мо и W из газовой фазы

3. Кинетика и термодинамика взаимодействия фотополимеров с низкомолекулярными растворителями
  4. Получение синтез-газа и ультрачистого водорода в процессах углекислотного и парового риформинга метана и этанола с использованием гибридного мембранно-каталитического реактора
  5. Синтез железоникелевого катализатора гибридной структуры «core-shell» для процесса парового риформинга углеводородов в водородсодержащий газ
  6. Превращение продуктов биомассы в компоненты моторных топлив в присутствии Pt-Sn/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> катализаторов
  7. Разработка и анализ мультифункциональной технологической схемы для повышения извлечения нефти низкодебитных месторождений
  8. Окислительная демеркаптанализация додекантиола
  9. Разработка технологии получения стандартной нефтяной жидкости для испытания резин и резинотехнических изделий
  10. Определение гидрофильности поверхности технического углерода методом обращенной газовой хроматографии
  11. Активность кобальтовых катализаторов, нанесенных на металлоорганические каркасные структуры, в синтезе Фишера-Тропша
  12. Синтез молибденовых синей и катализаторов на их основе
  13. Окисление диалкилсульфидов
  14. Техничко-экономическое сравнение и анализ проектно-конструкторских решений установки сероочистки газа алканаминами
  15. Половолоконные мембраны и контакторы на их основе для выделения газов из жидких сред
  16. Сравнение различных катализаторов в углекислотной конверсии метана
  17. Получение углерод-углеродного материала с использованием отхода производства тормозных дисков
  18. Создание кинетической модели жидкофазного окисления этилбензола с использованием различных программных продуктов
  19. Модификация пеков для совмещенного процесса пропитки под давлением и карбонизации
  20. Синтез нанесенных катализаторов на основе Mo<sub>2</sub>C золь-гель методом
  21. Влияние модифицирующих добавок, вводимых в каменноугольный пек, на свойства получаемого из него кокса
  22. Получение композиционного материала на основе отхода производства КНП
  23. Влияние состава связующего на формообразование и характеристики УП стержней
  24. Выделение бутанола из ферментационных смесей методом термопервапарации
  25. Кинетический анализ углекислотной конверсии метана в мембранном реакторе
  26. Исследование процесса переноса вещества через керамические трубчатые мембраны
  27. Синтез многослойных углеродных нанотрубок каталитическим пиролизом метана
- Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

### **8.3. Вопросы для итогового контроля освоения практики**

1. Цели, задачи, формы научной деятельности организации.
2. Общие принципы и особенности организации научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
3. Принципы планирования научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
4. Особенности управления проектной деятельностью в высшем учебном заведении.
5. Финансирование научных исследований и разработок в высшем учебном заведении.

6. Системный подход в планировании и организации научно-исследовательских и проектных работ.
7. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ в высшем учебном заведении.
8. Общие принципы организации проведения экспериментов и испытаний.
9. Методы расчета при разработке заданий для отдельных исполнителей научно-исследовательских работ.
10. Принципы разработки заданий для исполнителей научных исследований.
11. Должностные функции руководящего персонала научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (руководителя научной группы, проекта, программы).
12. Возможные проблемы при осуществлении научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении и способы их решения.

#### **8.4. Структура и пример билетов**

Зачет с оценкой по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 40 баллов.

Пример билета к зачету с оценкой:

<p>«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТУМ _____ Бухаркина Т.В «__» _____ 20__ г.</p>	<b>Министерство науки и высшего образования РФ</b>
	<b>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</b>
	<b>Кафедра химической технологии углеродных материалов</b>
	<b>Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b>
<p><b>Билет № 7</b></p> <p>1. Особенности управления проектной деятельностью в высшем учебном заведении. 2. Принципы разработки заданий для исполнителей научных исследований.</p>	

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1 Рекомендуемая литература**

#### **А. Основная литература**

1. Стеблецова, О.В. Рекомендации по проведению научно-исследовательской практики аспирантов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Стеблецова. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 46 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106975>. — Загл. с экрана.
2. Содержание, оформление, защита учебных и квалификационных работ [Текст] : методические указания по выполнению учебных и квалификационных научно-исследовательских работ / Разина Г.Н., Скудин В.В., Вержичинская С.В. ред. Дигуров Н.Г. . - М. : Издательство РХТУ, 2013. - 40 с. - 150 экз. - Б. ц.

3. Попков, В.А. Педагогика в зеркале научно-исследовательского педагогического поиска [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Попков, А.В. Коржуев. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 217 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103036>. — Загл. с экрана.
4. Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93226>. — Загл. с экрана.
5. Брагина, Г.М. Библиоковедение. Разделы 2-4 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.М. Брагина. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГИК, 2013. — 115 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49639>. — Загл. с экрана.

#### ***Б. Дополнительная литература***

1. Цегелик, Г. Г. Организация и поиск информации в базах данных [Текст] / Г. Г. Цегелик. - Львов : Вища шк., 1987. - 175 с. : ил. - Б. ц.
2. Кострова, Ю.Б. Организация и технология документационного обеспечения управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Б. Кострова, Л.Б. Егорова, О.В. Лозовая. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2012. — 347 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64087>. — Загл. с экрана.
3. Синельников, Б. М. Системный подход в научном познании [Текст] / Б. М. Синельников, В. А. Горшков, В. П. Свечников. - М. : [б. и.], 1999. - 388 с. - ISBN 5-7329-0058-9 : Б. ц.

#### **9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>
2. Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
3. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>
4. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>
5. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>
6. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>
7. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>
8. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>
9. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>
10. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>
11. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>
12. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)
13. 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.

#### **9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины**

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: 2020 год).

– 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/92/91/4> (дата обращения: 2020

год).

– 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: 2020 год).

– 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](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf) (дата обращения: 2020 год).

При освоении 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: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 2020 год).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 2020 год).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 2020 год).

– Zoom-конференция – Режим доступа: <https://zoom.us/> (дата обращения: 2020 год)

– Microsoft Teams – Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/microsoft-teams/group-chat-software> (дата обращения: 2020 год)

– YouTube-канал кафедры общей и неорганической химии – Режим доступа: <https://www.youtube.com/channel/UCBCWlQ4yXL5PFScSIHS-fQg> (дата обращения: 2020 год).

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Во время практики каждый обучающийся ведет дневник о ходе ее прохождения, где отражает основные проведенные мероприятия и дает краткое описание выполненной работы.

Первая страница дневника заполняется практикантом самостоятельно. Данный раздел содержит информацию о практиканте (фамилия, имя, отчество, направление, профиль), о базе производственной практики (полное наименование организации), сроке прохождения практики «с \_\_\_ по \_\_\_», руководителе практики от кафедры (указывается ученая степень, должность, фамилия и инициалы), руководителе практики от организации (должность, фамилия, имя, отчество).

Практикант записывает индивидуальные задания, полученные от руководителя практики от кафедры.

В дневнике практикант подробно описывает свою деятельность на предприятии и ее результаты, а именно, какие вопросы удалось выяснить. Примерный перечень вопросов, которые практикант должен выяснить, зависит от базы преддипломной практики. Практикант может самостоятельно или, предварительно обсудив с руководителем практики от кафедры, выбрать и рассмотреть интересующие его вопросы.

После окончания производственной практики руководитель от предприятия (учреждения) проверяет дневник практиканта и подписывает его, а также дает развернутую, объективную характеристику о работе практиканта в период практики. В этой характеристике необходимо оценить практику практиканта по 5-балльной системе.

После сдачи дневника на кафедру руководитель практики от кафедры знакомится с ним и пишет отзыв о проделанной работе, предварительно оценив таковую.

По итогам преддипломной практики практикантом самостоятельно составляется отчет о прохождении практики.

Для успешного выполнения работы, прежде чем приступить к составлению отчета практикант должен получить у своего руководителя соответствующие указания и консультации. В соответствии с полученными указаниями и консультациями практикант подбирает и обрабатывает соответствующие материалы. Отчет может быть написан лишь при наличии достаточного количества собранного материала по избранной обучающимся теме исследования, детального анализа и результатов практической деятельности.

Оформляется отчет о преддипломной практике обучающихся в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению научно-исследовательских отчетов. При этом могут быть использованы следующие источники информации: учебная литература; справочная литература; научная литература; материалы СМИ; иллюстративный материал; статистический материал; интервью со специалистом; общественное мнение; аудиовизуальные источники; Internet-ресурсы.

При составлении отчета используются: программа практики, календарный план прохождения практики, индивидуальное задание по практике и накопленный материал по выполнению каждого раздела программы, а также указания преподавателей-практиков при проведении инструктажа по прохождению преддипломной практики.

Отчет должен содержать следующее.

титульный лист;

содержание;

введение;

основные разделы работы в соответствии с программой;

выводы, предложения и критические замечания;

библиографический список;

приложения.

«Содержание» - перечень всех частей отчета со ссылкой на начальную страницу текста.

Во «Введении» необходимо представить цели, задачи исследования, дать краткий обзор и анализ литературы по выбранной теме, то есть показать, насколько «широко» или «узко» рассматривается этот вопрос на страницах отечественной и зарубежной печати. По объему страниц «Введение» занимает 1-2 страницы.

Требования, предъявляемые к содержанию основных разделов текстовой части отчета:

четкость и логическая последовательность изложения материала;

убедительность аргументации (материал, используемый в качестве цитаты, дается со ссылкой на источник);

краткость и четкость формулировок, исключая возможность неоднозначного толкования.

Основная часть отчета должна раскрывать следующие вопросы.

Структура (внутренне построение);

Основные направления (функции) деятельности;  
Основные нормативные акты, регламентирующие деятельность организаций;  
Принципы организации и деятельности организации, его задачи;  
Специфика структурного построения и деятельности каждого цеха и/или подразделения;

Механизм взаимодействия организаций, места преддипломной практики, между собой и другими учреждениями (организациями).

Правила оформления отчета. Отчет о практике выполняется на стандартных листах белой бумаги, на одной стороне, формата А4 (210x297 мм).

При написании отчета следует руководствоваться правилами технического оформления.

## **10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, 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 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(их) преподавателя(ей)/руководителя(ей) практики и доводится до обучающихся.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### **11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», является выработка у обучающихся понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы в области создания и производства новых конкурентоспособных композиционных углеродных материалов и газо-, нефтепереработки и углехимии.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения дисциплины «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

- анализ результатов научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;
- использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при подготовке бакалавров в форме практических занятий, лабораторных работ;
- обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской и учебной работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется 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.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины при проведении лекционных и практических занятий рекомендуется использовать мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие лекционный материал.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать обучающимся ознакомление с публикациями в периодических журналах и Интернет-ресурсах и посещение выставок аналитического оборудования.

### **11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, 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 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 и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; самостоятельная работа и т.д.

При реализации РПП 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 дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 составляет 1715452 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ 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	ЭБС «Лань»	<p>Принадлежность - сторонняя</p> <p>Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г.</p> <p>Сумма договора – 642 083-68</p> <p>С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи.</p> <p><b>Коллекции:</b> «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", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".</p>
2.	<p>Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)</p>	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a></p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП</p>
3	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	<p>Принадлежность – сторонняя</p> <p>Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, договор № 33.03-Р-3.1 2087/2019</p> <p>Сумма договора –</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты</p>

		<p>1100017-00  С «01» января 2020 г.  по «31» декабря 2020 г.  Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<p>и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов</p>
4	<p>Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»</p>	<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  Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>  Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.</p>
5	<p>Электронно-библиотечная система «Консультант студента»</p>	<p>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 – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>  Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУ-За».</p>

6	ЭБС «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 – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a> 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.
---	-------------	---	---

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. 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.
4. 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).

5. 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.

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом практика «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» проводится в форме самостоятельной работы студента с использованием материально-технической базы Предприятия и Университета.

#### 13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Кафедра имеет в своем распоряжении два кабинета вместимостью не более 15 чел., используемых как лекционные аудитории. Лекционные кабинеты кафедры оснащены медиа-техникой: ноутбук HP, медиа-проектор BENQ, экран.

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

#### 13.2. Учебно-наглядные пособия:

Интерактивность дисциплины обеспечивается наличием программно-информационного обеспечения и способствуют развитию навыков студентов при работе с современным интерфейсом программ моделирующих строение вещества.

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

При изучении дисциплины используются пакеты прикладных программ для расчета дифференциальных уравнений любой конфигурации UNISYS, программный продукт для моделирования кинетического эксперимента OSTUDENT, для расчета химического оборудования AspenTech HYSYS и интерактивная программа ACDLab для генерации спектрального анализа органических веществ при помощи ядерного и протонного магнитного резонансов.

Компьютерный класс оборудован современными компьютерами с процессором Pentium II, что составляет не менее 50% от общего числа IBM PC-совместимых компьютеров кафедры ХТУМ.

#### 13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

#### 13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	Microsoft Windows Server - Standard 2008	Государственный контракт № 168-167А/2008	Номер лицензии 61068797	Microsoft Open License
2.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013	Номер лицензии 47837477	Microsoft Open License

3.	Антиплагиат. ВУЗ	Контракт № 24-20ЭА/2018 от 15.05.2018, акт б/н от 15.05.2018	-	15.05.2019
4.	Антивирус Kaspersky (Касперский) сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	-	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	GosInsp10.73.04	-	-	-
6.	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.
7.	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.
8.	Microsoft Access 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.

## 14 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
Раздел 1. Подготовительный	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, термины, категории, теории, представленные в вузовской программе химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;</li> <li>- правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценки процессов химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;</li> <li>- критериями выбора методов определения технологической эффективности при разработке химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;</li> <li>- владеть навыками логически правильного и аргументированного формулирования мысли;</li> <li>- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.</li> </ul>	
<p>Раздел 2. Выполнение производственной практики</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные теоретические положения разработки технологий получения углеродных материалов, переработки угля, нефти и газа;</li> <li>- назначение и принцип действия основного технологического оборудования технологий получения углеродных материалов, переработки угля, нефти и газа;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;</li> <li>- анализировать возможности применения основного технологического оборудования технологий получения углеродных материалов, переработки угля, нефти и газа;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками логически правильного и аргументированного формулирования мысли;</li> <li>- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.</li> </ul>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>
<p>Раздел 3. Заключительный этап производственной практики</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные теоретические положения разработки технологий получения углеродных материалов, переработки угля, нефти и газа;</li> </ul>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по</p>

	<p>- назначение и принцип действия основного технологического оборудования технологий получения углеродных материалов, переработки угля, нефти и газа;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- анализировать возможность применения теоретических методов в практических условиях химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;</p> <p>- анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- владеть навыками логически правильного и аргументированного формулирования мысли;</p> <p>- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.</p>	<p>практике и зачет</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 – программ бакалавриата, программ специалитета, программ 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;
- 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;
- 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).

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 18.03.01 – Химическая технология от 11.08.2016 г. № 1005, профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой химической технологии углеродных материалов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку «Научные исследования» и рассчитана на прохождение в 7 и 8 семестре обучения на кафедре химической технологии углеродных материалов (ХТУМ). Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области освоения соответствующей программы бакалавриата, а именно:

- исследования в области химии и технологий переработки жидких, газообразных и твердых топлив, в том числе нефти, нефтепродуктов, газовых конденсатов, газа, каменных углей, сланцев, торфа и продуктов их переработки, природных графитов, шунгитов, природных битумов;

**Цель практики (НИР)** – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики; формирование профессиональных компетенций посредством планирования и осуществления экспериментальной деятельности на основании изученных дисциплин, в том числе специальных, и самостоятельно изученной информации

**Основными задачами практики** являются:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления обучающихся, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки полученных экспериментальных и эмпирических данных, овладение современными методами исследований, информационно-коммуникационными технологиями;
- развитие способов решения основных профессиональных задач, способности самостоятельно проведения научных исследований, оценки научной информации, использования научных знаний в практической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- закрепление знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе изучения дисциплин программы магистратуры;
- совместное участие обучающихся, научных руководителей и научных сотрудников в выполнении различных видов НИР;
- наработка материала для подготовки тезисов докладов на конференции, патентов, статей для опубликования;

Способ проведения практики – стационарная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» при подготовке бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология, профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» направлено на формирование следующих компетенций.

- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);
- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);
- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);
- готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области топлива и высокоэнергетических веществ;
- теоретические основы получения и применение продуктов топлива и высокоэнергетических веществ;
- методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых продуктов топлива и высокоэнергетических веществ.

**уметь:**

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;
- работать на современных приборах и установках, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;
- применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных.

**владеть:**

- навыками обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками;
- навыками построения причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика проводится в 7 и 8 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.03.01 – Химическая технология, профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов». Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Общая трудоемкость НИД составляет 3 зачетных единицы и 108 часов.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	<b>0,02</b>	<b>0,8</b>
Контактная работа с преподавателем	0,02	0,8

<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>2,98</b>	<b>107,2</b>
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	2,98	107,2
<b>Вид контроля: зачет с оценкой</b>		<b>Зачет с оценкой</b>
<b>В том числе по семестрам:</b>		
<b>7 семестр</b>		
<b>Общая трудоемкость в семестре</b>	<b>2,0</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	<b>0,01</b>	<b>0,4</b>
Контактная работа с преподавателем	0,01	0,4
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>1,99</b>	<b>71,6</b>
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	1,99	71,6
<b>Вид контроля: зачет с оценкой</b>	-	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>8 семестр</b>		
<b>Общая трудоемкость в семестре</b>	<b>1,0</b>	<b>36</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	<b>0,01</b>	<b>0,4</b>
Контактная работа с преподавателем	0,01	0,4
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>1,99</b>	<b>35,6</b>
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	1,99	35,6
<b>Вид контроля: зачет / экзамен</b>	-	<b>Зачет с оценкой</b>

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3,0</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	<b>0,02</b>	<b>0,6</b>
Практические занятия (ПЗ)	0,02	0,6
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>2,98</b>	<b>80,4</b>
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	2,98	80,4
<b>Вид контроля: зачет / экзамен</b>	-	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>В том числе по семестрам:</b>		
<b>7 семестр</b>		
<b>Общая трудоемкость в семестре</b>	<b>2,0</b>	<b>54</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	<b>1,0</b>	<b>0,3</b>
Практические занятия (ПЗ)	1,0	0,3
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>1,0</b>	<b>53,7</b>
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	1,0	53,7
<b>Вид контроля: зачет / экзамен</b>		<b>Зачет с оценкой</b>
<b>8 семестр</b>		
<b>Общая трудоемкость в семестре</b>	<b>1,0</b>	<b>27</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>
Практические занятия (ПЗ)	0,5	0,3

<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>1,0</b>	<b>26,7</b>
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	1,0	26,7
<b>Вид контроля: зачет / экзамен</b>	<b>0,5</b>	<b>Экзамен (13,5)</b>

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Разделы практики

Раздел	Наименование раздела	Академ. часов			
		Всего	Аудит. работа	Сам. работа	Зачет с оценк.
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Составление плана научно-исследовательской работы.</b>	<b>4,2</b>	<b>0,2</b>	4	+
1.1	утверждены тема; составлено предварительное оглавление ВКР		0,1	2	+
1.2	сформулированы цель и задачи исследований; сданы дисциплины учебного плана		0,1	2	+
<b>2</b>	<b>Обзор и анализ информации по теме НИР</b>	<b>36,2</b>	<b>0,2</b>	<b>36</b>	
	выполнен обзор литературы по теме ВКР;	18,1	0,1	18	
	написан вводный раздел ВКР с характеристикой объекта исследований и раскрывающий актуальность и степень изученности проблемы, по которой намечается проведение исследований; разработаны методики проведения экспериментальных исследований	18,1	0,1	18	
<b>3</b>	<b>Проведение теоретических и экспериментальных исследований</b>	<b>35,2</b>	<b>0,2</b>	<b>35</b>	
	проведены и в основном завершены лабораторные и экспериментальные исследования; выполнено теоретическое обоснование;	17,1	0,1	17	
	подготовлены разделы ВКР, раскрывающие результаты теоретических и экспериментальных исследований.	18,1	0,1	18	
<b>4</b>	<b>Обработка экспериментальных данных</b>	<b>32,4</b>	<b>0,2</b>	<b>32,2</b>	
	Обработка экспериментальных данных	16,1	0,1	16	
	Методы обработки экспериментальных данных (графический	16,3	0,1	16,2	

	способ, аналитический способ, статистическая обработка и др.).				
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>0,8</b>	<b>107,2</b>	<b>+</b>

#### 4.2. Содержание разделов практики

В процессе освоения дисциплины обучающийся должен подготовить и представить к защите научно-исследовательскую работу (НИР), выполненную на современном уровне развития науки и техники и соответствующую выбранному направлению подготовки и программе обучения.

В представленной к защите НИР должны получить развитие знания и навыки, полученные обучающимся при освоении программы бакалавриата, в том числе при изучении специальных дисциплин. Представленная к защите НИР должна содержать основные теоретические положения, экспериментальные результаты, практические достижения и выводы по работе.

##### **Раздел 1.** Составление плана научно-исследовательской работы:

Утверждены тема выпускной квалификационной работы и индивидуальный учебный план; составлено предварительное оглавление ВКР; сформулированы цель и задачи исследований; сданы дисциплины учебного плана. Литературный обзор по теме НИР. Теоретическая часть исследования. Практическая часть исследования

##### **Раздел 2.** Обзор и анализ информации по теме НИР:

Выполнен обзор литературы по теме ВКР; написан вводный раздел ВКР с характеристикой объекта исследований и раскрывающий актуальность и степень изученности проблемы, по которой намечается проведение исследований; разработаны методики проведения экспериментальных исследований

##### **Раздел 3.** Проведение теоретических и экспериментальных исследований:

Проведены и в основном завершены лабораторные и экспериментальные исследования; выполнено теоретическое обоснование; подготовлены разделы ВКР, раскрывающие результаты теоретических и экспериментальных исследований.

##### **Раздел 4.** Обработка экспериментальных данных: обработка экспериментальных данных.

Методы обработки экспериментальных данных (графический способ, аналитический способ, статистическая обработка и др.).

### 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Компетенции	Раздел			
	1	2	3	4
В результате прохождения практики студент должен:				
<b>Знать:</b>				
порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;	+	+	+	+
теоретические основы получения и применение продуктов химической технологии при-		+	+	+

родных энергоносителей и углеродных материалов;				
методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых продуктов химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов.		+	+	+
<b>Уметь:</b>				
осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;	+	+	+	+
работать на современных приборах и установках, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;		+	+	
применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных.	+	+	+	+
<b>Владеть:</b>				
навыками обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками;	+	+		+
навыками построения причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными.			+	+
<b>В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции:</b>				
– готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);		+	+	
– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);	+	+	+	+
– способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);	+			+
– готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);		+	+	
– готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации		+	+	

прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5);				
– способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);		+	+	
– готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);	+	+		
– способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3).		+	+	

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 – Химическая технология, профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» проведение практических занятий по практике «Производственная практика: научно-исследовательская работа» не предусмотрено.

### 6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 – Химическая технология, профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» проведение лабораторных занятий по практике «Производственная практика: научно-исследовательская работа» не предусмотрено.

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

На практику «Производственная практика: научно-исследовательская работа» учебным планом выделено 107,2 акад. часа (80,4 астрон. часов) самостоятельной работы.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при выполнении НИР составляет освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований и приобретение практических навыков осуществления научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Выполнение НИР предусматривает выполнение обучающимся индивидуального задания, учитывающего специфику интересов и возможностей кафедры или организации, в которой проводится НИР.

При выполнении НИР обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- знакомство с деятельностью научных и научно-производственных организаций отрасли в форме экскурсий;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов 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 отчетных материалов по научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам кафедры (проблемной лаборатории, научной группы).

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, обучающимся лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на занятиях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа». А также для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств включает:

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

### **8.1. Примерный перечень тем научно-исследовательских работ**

Максимальная оценка индивидуального задания – 60 баллов. Тематика индивидуальных заданий меняется ежегодно.

Направления выполнения научных работ:

- переработка нефти и газа:

- разработка современных каталитических процессов переработки нефти и газа;
- создание альтернативных видов моторных топлив;
- создание мембранных технологий переработки углеводородов;
- получение новых композиционных каталитически активных мембран;
- технология производства и выделения водорода, включая плазмохимическую;
- получение углеродных материалов:
  - получение углеродных нанотрубок;
  - получение композиционных материалов на основе углерода с использованием нанотехнологий;
- система автоматизированного проектирования (САПР):
  - системный анализ химико-технологических систем (ХТС);
  - системного подхода к экологии и энерготехнологии;

Примеры индивидуальных заданий:

Разработка национального стандарта Российской Федерации

Переработка твёрдого остатка пиролиза автомобильных шин

Мембранные контакторы жидкость-жидкость на основе трековых мембран с варьируемой геометрией пор

Добыча и подготовка нефти на шельфе Северного Ледовитого океана

Добыча и переработка высоковязких нефтей на территории Башкирии и Татарстана

Определение содержания и форм нахождения потенциально-опасных элементов в углях и угольной пыли

Влияние добавок графеноподобных частиц на свойства проводящих суспензий для печатных технологий в электронике

Катализаторы гидроочистки на основе переходных металлов

Механизм образования допированных азотом наноматериалов методом осаждения из газовой фазы

Исследование аддитивной полимеризации производных норборнена с полярными заместителями

Интенсификации каталитических процессов в реакторах с мембранным катализатором

Металлизация углеродного волокна

Каталитическое превращение лигнина и тяжелых нефтяных фракций, стимулированное микроволновым излучением

Сопоставление различных типов катализаторов на основе  $Mo_2C$  в реакции углекислотной конверсии метана

Способы синтеза пленок из наноуглерода на подложках

Методы определения содержания мышьяка в углях и продуктах их переработки

Состояние добычи нефти и перспективы её переработки в Республике Ангола

Получение углеродного волокна на основе лиоцельного сырья

Оптимизация систем теплообмена химико-технологических процессов

Экспресс метод исследования процесса формирования полволоконных мембран с внешним осаждением

Способ газификации биомассы с применением тепловых труб

Методы определения кадмия в углях и продуктах переработки

Совершенствование процессов регенерации антигидратных реагентов на промышленных объектах добычи газа

Получение синтетической нефти из продуктов пиролиза отходов полимерных материалов

Анализ методов добычи высоковязких нефтей

Создание пористых мембран из полиакрилонитрила для фракционирования тяжёлых компонентов нефти

Регенерация триэтиленгликоля методом термопервапорации  
Промежуточные и конечные продукты каталитического жидкофазного окисления алкилароматических углеводов

## **8.2. Примеры вопросов для текущего контроля освоения практики**

Контрольные работы проводятся в форме устного опроса по теме научно-исследовательской работы. Максимальная оценка за каждую работу – 20 баллов.

### **Контрольная работа №1**

Максимальная оценка – 20 баллов

- Представление программы научного исследования.
- Основные достижения науки и производства по теме исследования.
- Актуальность выполняемой работы.
- Обоснование выбора и характеристика применяемых методов исследования.
- Предполагаемые научные и практические результаты выполняемого исследования.

ния.

### **Контрольная работа №2**

Максимальная оценка – 20 баллов

- Контроль выполнения программы научно-исследовательской работы.
- Анализ аналитического обзора по теме исследования.
- Необходимость корректировки темы и методов выполняемого исследования.
- Анализ полученных научных результатов.
- Графическое представление результатов эксперимента.

### **Контрольная работа №3**

Максимальная оценка – 20 баллов

- Соответствие содержания отчета программе исследования.
- Качество оформления отчета.
- Содержание презентации научно-исследовательской работы.

## **8.3. Итоговый контроль освоения практики**

Максимальная оценка – 40 баллов

1. Понятие научно-исследовательской деятельности.
2. Какие части являются составляющими в научно-исследовательской деятельности.
3. Необходимость постановки задач в начале научно-исследовательской деятельности.
4. Методы идентификации веществ.
5. Принципы выбора тематики научного исследования.
6. Структура тематики научного исследования.
7. Методы поиска научно-технической информации.
8. Библиотечное дело. Библиографоведение.
9. Источники в научно-технической литературе.
10. Электронные базы данных российских научно-технических библиотек.
11. Принципы работы с реферативными журналами.
12. Электронные базы данных Web of Science и Scopus.
13. Принципы оформления различных библиографических ссылок.
14. Патентоведение.
15. Методы анализа большого объема научно-технической литературы.
16. Методы работы с научной литературой.
17. Лабораторный журнал как основа научного исследования.

18. Протоколы испытаний – современный вид лабораторного журнала.
19. Направление, тема и тематика научно-исследовательской деятельности.
20. Правила работы с электронными базами данных российских научно-технических библиотек.
21. Принципы составления библиографического списка и библиографии источника.
22. Библиотечное дело. Библиографоведение.
23. Работа с патентными ведомствами. Каталоги и рубрикаторы.
24. Принципы работы с реферативными журналами.
25. Электронная база данных РИНЦ.
26. Методы скорочтения.
27. Современный вид лабораторного журнала.
28. Правила составления научного доклада. Актуальность, цель, результат, логика изложения.
29. Принципы создания презентации научного доклада.
30. Работа с графическими объектами, текстом, методы рисования в программе MS PowerPoint.
31. Принципы планирования научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
32. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ.
33. Приемы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
34. Формы апробации результатов научно-исследовательских работ.
35. Общие принципы организации проведения экспериментов и испытаний.
36. Методики и приемы обработки и анализа экспериментальных данных.
37. Формы и приемы управления научно-исследовательским коллективом.
38. Принципы разработки заданий для исполнителей научных исследований.
39. Требования к оформлению результатов научно-исследовательских работ.
40. Использование ИК-спектроскопии для идентификации веществ.
41. Возможности идентификации вещества с помощью метода ЯМР.
42. Приемы составления доклада по научно-исследовательской деятельности.
43. Способы доказательства строения впервые полученного соединения.
44. В каких случаях для очистки твердого вещества применяется метод возгонки?
45. Метод тонкослойной хроматографии и случаи его применения.
46. Техника безопасности при работе в лаборатории.
47. Способы определения степени обезвоживания твердого продукта.
48. Методы удаления растворителя из реакционной массы.
49. Перечень характеристик сырьевых материалов по тематике диссертационного исследования.
50. Необходимость наличия раздела «Описание основных свойств используемых веществ».
51. Требования, предъявляемые к разделу «Обзор научной и патентной литературы».
52. Что является результатом научно-исследовательской деятельности?
53. Выполнение научно-исследовательской деятельности: работа коллективная или индивидуальная?
54. Экологические аспекты научно-исследовательской деятельности.
55. Экономические аспекты научно-исследовательской деятельности.
56. Области применения результатов научно-исследовательской деятельности.

### **8.3. Структура и пример билетов**

Зачет с оценкой по практике «Производственная практика: научно-исследовательская работа» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов, относящихся к разным разделам курса. Вопросы билета предусматривают развернутые ответы обучающегося по обозначенной тематике. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов следующим образом: каждый вопрос – по 20 баллов.

Пример экзаменационного билета:

«Утверждаю» Зав.кафедрой ХТУМ Т. В. Бухаркина «___» _____ 2020	Министерство науки и высшего образования РФ
	<b>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</b>
	<b>Кафедра Химическая технология углеродных материалов «Производственная практика: научно-исследовательская ра- бота»</b>
<b>Экзаменационный билет № 5</b>	
1. Современный вид лабораторного журнала. 2. Выполнение научно-исследовательской деятельности: работа коллективная или индивидуальная?	

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### *А. Основная литература*

1. Стеблецова, О.В. Рекомендации по проведению научно-исследовательской практики аспирантов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Стеблецова. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 46 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106975>. — Загл. с экрана.
2. Содержание, оформление, защита учебных и квалификационных работ [Текст] : методические указания по выполнению учебных и квалификационных научно-исследовательских работ / Разина Г.Н., Скудин В.В., Вержичинская С.В. ред. Дигуров Н.Г. . - М. : Издательство РХТУ, 2013. - 40 с. - 150 экз. - Б. ц.
3. Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93226>. — Загл. с экрана.

#### *Б. Дополнительная литература*

1. Аверьянов, А. Н. Системное познание мира [Текст] : методологические проблемы / А. Н. Аверьянов. - М. : [б. и.], 1985. - 263 с. - Б. ц.
2. Синельников, Б. М. Системный подход в научном познании [Текст] / Б. М. Синельников, В. А. Горшков, В. П. Свечников. - М. : [б. и.], 1999. - 388 с. - ISBN 5-7329-0058-9 : Б. ц.

### 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>
2. Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
3. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>
4. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>
5. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>
6. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>
7. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>
8. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>
9. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>
10. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

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

12. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)  
[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

13. 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.

### 9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации данного курса подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– иллюстративный материал (рисунки, фотографии, макеты), демонстрирующий устройство оборудования для исследования образцов.

– банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 57);

– банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 57).

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: 2020 год).

– 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/92/91/4> (дата обращения: 2020 год).

– 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: 2020 год).

– 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](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf) (дата обращения: 2020 год).

При освоении 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: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 2020 год).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 2020 год).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 2020 год).
- Zoom-конференция – Режим доступа: <https://zoom.us/> (дата обращения: 2020 год)
- Microsoft Teams – Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/microsoft-teams/group-chat-software> (дата обращения: 2020 год)
- YouTube-канал кафедры общей и неорганической химии – Режим доступа: <https://www.youtube.com/channel/UCBCWlQ4yXL5PFScSIHS-fQg> (дата обращения: 2020 год).

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

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

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

Практика «Производственная практика: научно-исследовательская работа» включает 1 раздел, состоящий из двух подразделов, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность.

«Производственная практика: научно-исследовательская работа» начинается с выбора темы и составления программы исследования. Структуру и краткое содержание основных разделов работы планирует руководитель НИР. Контроль за выполнением плана работы осуществляется руководителем и на контрольных точках.

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

Выбор эффективных методов и методик достижения желаемых результатов исследования обучающийся выбирает самостоятельно и обсуждает с руководителем НИР.

Проведение соответствующих экспериментов для получения практических результатов; анализ, интерпретация и обобщение результатов исследования; формулировка выводов обучающийся проводит самостоятельно.

Изучение материала подразделов 1 и 2 заканчивается контролем его освоения в форме трех контрольных работ. 1 и 2 контрольные работы охватывают подраздел 1, контрольная работа 2 охватывает подраздел 2. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка контрольной работы составляет по 20 баллов.

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

Целью выполнения научного исследования и подготовки отчета и презентации является закрепление полученных знаний по практике, расширение эрудиции и кругозора в области химии и технологий переработки жидких, газообразных и твердых топлив, в том числе нефти, нефтепродуктов, газовых конденсатов, газа, каменных углей, сланцев, торфа и продуктов их пе-

реработки, природных графитов, шунгитов, природных битумов; синтез и технологии специальных продуктов с повышенной эффективностью действия и эксплуатационной надежностью, 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 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Совокупная оценка текущей работы обучающегося в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ (собеседований). Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным зачетом с оценкой. Максимальная оценка на зачете с оценкой составляет 40 баллов. На зачете с оценкой обучающийся представляет подготовленный отчет о НИР в форме пояснительной записки, презентацию и устный доклад, затем отвечает на вопросы по теме представленной НИР.

Общая оценка результатов освоения практики складывается из числа баллов, набранных в семестре и полученных на зачете с оценкой. Максимальная общая оценка по практике составляет 100 баллов.

Как правило, НИР выполняется на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет ВКР, под консультативно-методическим руководством научного руководителя обучающегося. При составлении календарного плана НИР рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

Научно-исследовательская работа в соответствии с темой ВКР осуществляется в следующих формах:

- стационарная (лаборатории кафедр ХТУМ, РХТУ им. Д.И. Менделеева академические и отраслевые научно-исследовательские институты, образовательные организации, промышленные предприятия Москвы и МО);

Учебная программа НИР предусматривает выполнение индивидуального задания, подготовку и написание отчета о НИР. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. При работе с литературными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

Научно-исследовательская работа в каждом семестре заканчивается написанием отчета, в содержание которого входят следующие структурные элементы:

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

Разработанные в рамках выполнения научно-исследовательской работы методические документы оформляются в виде приложения к отчету.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

- рекомендуемый объём отчёта – 20-35 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.

## **10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, 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 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(их) преподавателя(ей)/руководителя(ей) практики и доводится до обучающихся.

# **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

## **11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по практике «Производственная практика: научно-исследовательская работа», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями в области исследования в области химии и технологий переработки жидких, газообразных и твердых топлив, в том числе нефти, нефтепродуктов, газовых конденсатов, газа, каменных углей, сланцев, торфа и продуктов их переработки, природных графитов, шунгитов, природных битумов; синтез и технологии специальных продуктов с повышенной эффективностью действия и эксплуатационной надежностью; в образовательных организациях высшего образования, институтах Российской академии наук, системе отраслевых исследовательских институтов.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа» может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

- обоснование проведения научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;
- использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при подготовке бакалавров в форме практических занятий, семинарских занятий, лабораторных работ;
- обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется 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.

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

### **11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, 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 **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, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; онлайн консультации; самостоятельная работа и т.д.

При реализации РПП в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде (выбрать в зависимости от РПП):

- 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;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания практики) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);
- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 составляет 1715452 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ 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	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 С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.  Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи. <b>Коллекции:</b> «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", Национальный Открытый Универси-

			тет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a> Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП
3	ЭБС «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 – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> 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
4	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 – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.

		Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	
5	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 – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУ-За».
6	ЭБС «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 – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a> 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.

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

### 12.1.

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. 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.
4. 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).
5. 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.

## 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом научно-исследовательская деятельность выполняется в форме практических занятий и самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите диссертационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы НИД с использованием материально-технической базы кафедры.

### 13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Кафедра имеет в своем распоряжении два кабинета вместимостью не более 15 чел., используемых как лекционные аудитории. Лекционные кабинеты кафедры оснащены медиа-техникой: ноутбук HP, медиа-проектор BENQ, экран.

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

### 13.2. Учебно-наглядные пособия

Интерактивность дисциплины обеспечивается:

- наличием учебных пособий по дисциплине «Теория химических процессов технологии природных энергоносителей и углеродных материалов»; информационного обеспечения и способствуют развитию навыков студентов при работе с учебными пособиями по дисциплине «Проектирование аппаратов природных энергоносителей и углеродных материалов на основе математических моделей»;
- наличием программно-информационного обеспечения и способствуют развитию навыков студентов при работе с современным интерфейсом программ моделирования и синтеза технологических систем.
- наличием программно-информационного обеспечения и способствуют развитию навыков студентов при работе с современным интерфейсом программ моделирующих последовательность решения задачи, выбор сырья и технологии разделения многокомпонентных смесей и использование их для решения прямой задачи эффективного производства индивидуальных веществ.
- наличием программно-информационного обеспечения и способствуют развитию навыков студентов при работе с современным интерфейсом программ моделирующих последовательность решения задачи, выбор сырья и технологии разделения многокомпонентных смесей и использование их для решения прямой задачи эффективного производства индивидуальных веществ.
- методических рекомендаций к практическим занятиям;

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

При изучении дисциплины используются пакеты прикладных программ для расчета дифференциальных уравнений любой конфигурации UNISYS, программный продукт для моделирования кинетического эксперимента OSTUDENT, для расчета химического оборудования AspenTech HYSYS.

Компьютерный класс оборудован современными компьютерами с процессором Pentium II, что составляет не менее 50% от общего числа IBM PC-совместимых компьютеров кафедры ХТУМ.

### 13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

### 13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программно-го продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	Microsoft Windows Server - Standard 2008	Государственный контракт № 168-167А/2008	Номер лицензии 61068797	Microsoft Open License
2.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013	Номер лицензии 47837477	Microsoft Open License
3.	Антиплагиат. ВУЗ	Контракт № 24-20ЭА/2018 от	-	15.05.2019

		15.05.2018, акт б/н от 15.05.2018		
4.	Антивирус Kaspersky (Касперский) сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	-	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	GosInsp10.73.04	-	-	-
6.	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.
7.	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.
8.	Microsoft Access 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.

#### 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование Разделов	Основные показатели оценки (перечень из п.2)	Формы и методы контроля и оценки
--------------------------	---	-------------------------------------

<p>Раздел 1. Составление плана научно-исследовательской работы</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;</li> <li>- применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками;</li> </ul>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет о НИР</p>
<p>Раздел 2. Обзор и анализ информации по теме НИР</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;</li> <li>- теоретические основы получения и применение продуктов химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;</li> <li>- методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых продуктов химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;</li> <li>- работать на современных приборах и установках, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;</li> <li>- применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками;</li> </ul>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет о НИР</p>

<p>Раздел 3. Проведение теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;</li> <li>- теоретические основы получения и применение продуктов химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;</li> <li>- методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых продуктов химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;</li> <li>- работать на современных приборах и установках, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;</li> <li>- применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными.</li> </ul>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет о НИР</p>
--	--	--

<p>Раздел 4. Обработка экспериментальных данных:</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;</li> <li>- теоретические основы получения и применение продуктов химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;</li> <li>- методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых продуктов химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;</li> <li>- применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками;</li> <li>- навыками построения причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными.</li> </ul>	
--	---	--

## 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 – программ бакалавриата, программ специалитета, программ 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;
- 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;

– 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).

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 18.03.01 – Химическая технология от 11.08.2016 г. № 1005, профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой химической технологии углеродных материалов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к базовой части учебного плана, к блоку обязательных дисциплин вариативной части и рассчитана на изучение дисциплины в 6 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области синтеза и исследования технологии природных энергоносителей и углеродных материалов.

**Целью** дисциплины является – практическое изучение технологических циклов переработки и производства веществ и материалов на их основе в области природных энергоносителей и углеродных материалов, структуры предприятия, методов и особенностей управления производственным процессом. Формирование у обучающегося способности воспроизводить технологические процессы производства материалов, в соответствии с регламентом.

**Задачи** дисциплины:

- изучение специфики деятельности организации;
- знакомство с графиком работы организации, ее структурными подразделениями;
- знакомство с инструкцией по технике безопасности;
- формирование первичных профессиональных навыков в конкретной профессиональной области;
- приобретение опыта работы по специальности;
- приобретение опыта работы в коллективе;
- выполнение требований и действий, предусмотренных программой практики и заданий руководителя;

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проведение практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)» при подготовке бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология, профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» способствует формированию следующих компетенций.

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

готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);

готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);

способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);

способностью наладивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);

способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);

готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);

способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);

способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);

способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);

готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);

готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);

готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое в переработке природных энергоносителей и производстве углеродных материалов и материалов на их основе;

основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции;

основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству мономеров, полимеров и материалов на их основе;

правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия.

*Уметь:*

использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции предприятий нефтехимического, углеродного и углехимического профиля;

анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.

*Владеть:*

методами проектирования технологических линий, подбора технологического оборудования и управления технологическими процессами производства;

способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

Виды учебной работы	Всего
---------------------	-------

	Зачет. единиц	Академ. часов
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>
Контактная самостоятельная работа	3,0	0,4
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе учебной практики		107,6
<b>Вид итогового контроля: зачет / экзамен</b>		<b>Зачет с оценкой</b>

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3,0</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>3,0</b>	<b>81</b>
Контактная самостоятельная работа	3,0	0,15
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе учебной практики		80,85
<b>Вид итогового контроля: зачет / экзамен</b>		<b>Зачет с оценкой</b>

#### Заочная форма

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	—	—
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>2,89</b>	<b>104</b>
Посещение предприятий по производству продуктов тонкого органического синтеза	1	36
Работа на предприятии по индивидуальному заданию	1,39	50
Подготовка отчета по практике	0,5	18
<b>Зачет с оценкой:</b>	<b>0,11</b>	<b>4</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,01	0,4
Подготовка к зачету	0,1	3,6
<b>Вид контроля:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	—	—
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>2,89</b>	<b>78</b>
Посещение предприятий по производству продуктов тонкого органического синтеза	1	27
Работа на предприятии по индивидуальному заданию	1,39	37,5
Подготовка отчета по практике	0,5	13,5
<b>Зачет с оценкой:</b>	<b>0,11</b>	<b>3</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,01	0,3

Подготовка к зачету	0,1	2,7
<b>Вид контроля:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Разделы практики и виды занятий для бакалавров очного отделения

№ п/п	Раздел практики	Академ. часов				
		Всего	Лекции	Прак. зан.	Лаб. работы	Сам. работа
	Раздел 1. Подготовительный	18	0	0	0	18
	Раздел 2. Выполнение производственной практики	72	0	0	0	72
	Раздел 3. Заключительный этап преддипломной практики	18	0	0	0	18
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>
	<b>Экзамен</b>					
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>				

№ п/п	Раздел практики	Астрон. часов				
		Всего	Лекции	Прак. зан.	Лаб. работы	Сам. работа
1	Раздел 1. Подготовительный	13,5	0	0	0	13,5
2	Раздел 2. Выполнение производственной практики	54	0	0	0	54
3	Раздел 3. Заключительный этап производственной практики	13,5	0	0	0	13,5
	<b>ИТОГО</b>	<b>81</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>81</b>
	<b>Экзамен</b>					
	<b>ИТОГО</b>	<b>81</b>				

### 4.2. Содержание разделов практики

#### Раздел 1. Подготовительный

Организационное собрание, знакомство с программой практики, рабочим планом-графиком, проведение первичного инструктажа, инструктажа по заполнению дневника практики

#### Раздел 2. Выполнение производственной практики

Выполнение индивидуального задания. Сотрудничество с соответствующими специализированными организациями и службами по поводу участия в регулярно проводимых ими мероприятий или заказа для целенаправленных, эксклюзивных проектов обработка и анализ полученной информации.

#### Раздел 3. Заключительный этап производственной практики

Написание отчета о проделанной работе и степени выполнения индивидуального задания на практику.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	<i>Знать:</i>			
1.	– технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое в переработке природных энергоносителей и производстве углеродных материалов и материалов на их основе	+	+	+
2.	– основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции	+	+	+
3.	– основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству мономеров, полимеров и материалов на их основе	+	+	+
4.	– правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия	+	+	+
	<i>Уметь:</i>			
5.	– использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции предприятий нефтехимического, углеродного и углехимического профиля	+	+	
6.	– анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации	+	+	+
	<i>Владеть:</i>			
7.	– методами проектирования технологических линий, подбора технологического оборудования и управления технологическими процессами производства	+	+	
8.	– способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ	+	+	+
	<i>Компетенции:</i>			
9.	– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);	+	+	+
10.	– готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);	+	+	+
11.	– готовностью использовать нормативные документы по	+	+	+

	качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);			
12.	– способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);	+	+	+
13.	– способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);	+	+	+
14.	– способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);	+	+	+
15.	– способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);	+	+	+
16.	– готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);	+	+	+
17.	– способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);	+	+	+
18.	– способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);	+	+	+
19.	– способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);	+	+	+
20.	– готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);	+	+	+
21.	– готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);	+	+	+
22.	– готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).	+	+	+

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 6.1 Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### 6.2 Лабораторные занятия

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Рабочей программой практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)» предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в объеме 107,6 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

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

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **8.1. Требования к отчету о прохождении практики**

Отчет о прохождении практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)» выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология, профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Отчет должен содержать следующие основные разделы:

- титульный лист с наименованием вида практики и названия предприятия – места прохождения практики;
- содержание отчета;
- цель и задачи практики;
- краткая историческая справка о предприятии – места прохождения практики;
- ассортимент и объемы продукции, производимой предприятием, с указанием нормативных документов и сертификатов на выпускаемую продукцию;
- структура предприятия, основные производственные цеха и отделы;
- технологическая схема процесса производства основного продукта с указанием основного оборудования, применяемого для осуществления того или иного технологического процесса, при возможности – с указанием параметров работы основного технологического оборудования;

Для предприятий по производству углеродных материалов, переработки твердых горючих ископаемых, а также нефти и газа:

- ознакомление с работой отдельных цехов предприятия в соответствии с его структурой, рекомендациями администрации предприятия и направлением подготовки студента.
- перечень процессов и оборудования.
- список источников информации для подготовки отчета.
- назначение установок, их роль в схеме предприятия. Сырье, ассортимент и характеристика вырабатываемых продуктов. Катализаторы и реагенты. Использование продуктов установки на предприятии и вне его. Транспорт и хранение продукции;
- системы автоматического регулирования для стабилизации и регулирования параметров процесса. Применение ЭВМ в регулировании режима и сбора информации. Места расположения датчиков КИП и исполнительных механизмов;

- электроснабжение: топливо, пар, электроэнергия, вода (оборотная и свежая), сжатый воздух, инертный газ и их параметры;
- производственная вентиляция помещений;
- сточные воды, газовые выбросы, их количество и состав, способы обезвреживания;
- методы анализа качества сырья и получаемых продуктов. Частота контроля. Приборы, стоящие на потоках. Стандарты (ГОСТ, ТУ, СТП) на качество получаемых продуктов;
- техника безопасности и противопожарная техника (изучать соответствующие инструкции)

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 индивидуального задания**

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации 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 технологией производства углеродных материалов, переработки твердых горючих ископаемых, а также нефти и газа.

Отчет о выполнении индивидуального задания должен выполняться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчету о прохождении практики. Отчет о выполнении индивидуального задания должен включать текст, необходимые рисунки, формулы, схемы и фотографии.

Максимальная оценка индивидуального задания – 60 баллов

Примерная тематика индивидуальных заданий представлена ниже. Для предприятий по производству углеродных материалов, переработки твердых горючих ископаемых, а также нефти и газа:

1. Сбор, систематизация и анализ материалов по тематике ВКР с использованием отечественных и международных библиотечных систем и баз цитирования.
2. Сбор и систематизация материалов научного исследования для получения грантовой поддержки научно-исследовательской работы.
3. Разработка календарного плана выполнения научно-исследовательских работ.
4. Разработка технического задания на выполнение научно-исследовательских работ.
5. Сбор и систематизация материалов к составлению отчета о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательских работ.
6. Разработка календарного плана выполнения опытно-конструкторских и технологических работ.
7. Разработка технического задания на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ.
8. Сбор и систематизация материалов к составлению отчета о выполнении этапа календарного плана опытно-конструкторских и технологических работ.
9. Составление Реферата к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
10. Составление Введения к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
11. Составление Заключения к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.

12. Сбор, систематизация и оформление материалов научного исследования в форме отчета о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
13. Разработка доклада по материалам научного исследования с подготовкой конспекта и иллюстративного материала в форме постера.
14. Разработка доклада по материалам научного исследования с подготовкой конспекта и иллюстративного материала в форме презентации.
15. Каталитическое превращение микрокристаллической целлюлозы в углеводородные компоненты топлив.
16. Процесс превращения вискозных волокон в углеродные волокна при высокотемпературной обработке.
17. Влияние способа модификации пековой матрицы многослойными нанотрубками на свойства углеродных конструкционных материалов.
18. Получение прочных углеродных волокон термоллизом гидратцеллюлозных волокнистых материалов.
19. Приготовление кобальтового катализатора синтеза Фишера-Тропша.
20. Влияние условий режима карбонизации на свойства углеродного волокна из ПАН-прекурсора.
21. Разделение метан-азотных смесей на установках короткоцикловой адсорбции для обогащения природного газа.
22. Ресурсоэнергосбережение при использовании мобильных компрессорных станций на ремонтируемых газопроводах.
23. Техничко-экономическая оценка опытно-промышленной подземной газификации угля.
24. Прямой синтез жидких углеводородов на кобальтовых катализаторах по методу Фишера-Тропша.
25. Сравнительный анализ схем первичного охлаждения коксового газа.
26. Получение каталитической мембраны со слоем массивного катализатора  $Mo_2C$  на микрофилтрационной подложке золь-гель методом.
27. Получение мембран с различными функциональными слоями на основе гамма- $Al_2O_3$ .
28. Формирование пористой структуры каталитических мембран на основе карбидов металлов VI группы.
29. Углекислотная конверсия метана в мембранном реакторе.
30. Влияние низколетучих веществ на термопервапорационное выделение биоспиртов из ферментационных смесей.
31. Влияние углеродного волокна с модифицированной фуллеренами поверхностью на свойства углепластиков.
32. Состав и свойства окисленных углей с точки зрения их технологического и энергетического использования.
33. Влияние механоактивации торфа на его энергетические и технологические характеристики.
34. Выбор мольного соотношения изобутан / олефин для процесса алкилирования изобутана.
35. Сухая конверсия метана.

### **8.3. Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики**

1. Цели, задачи, формы научной деятельности организации.
2. Общие принципы и особенности организации научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
3. Принципы планирования научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
4. Особенности управления проектной деятельностью в высшем учебном заведении.
5. Финансирование научных исследований и разработок в высшем учебном заведении.

6. Системный подход в планировании и организации научно-исследовательских и проектных работ.
7. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ в высшем учебном заведении.
8. Общие принципы организации проведения экспериментов и испытаний.
9. Методы расчета при разработке заданий для отдельных исполнителей научно-исследовательских работ.
10. Принципы разработки заданий для исполнителей научных исследований.
11. Должностные функции руководящего персонала научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (руководителя научной группы, проекта, программы).
12. Возможные проблемы при осуществлении научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении и способы их решения.

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

#### 8.4. Структура и пример билетов

Зачет с оценкой по практике «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 40 баллов.

Пример билета к зачету с оценкой:

<p>«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТУМ _____ Бухаркина Т.В. «__» _____ 20__ г.</p>	<b>Министерство науки и высшего образования РФ</b>
	<b>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</b>
	<b>Кафедра химической технологии углеродных материалов</b>
	<b>Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)</b>
<p><b>Билет № 4</b></p> <p>1. Особенности управления проектной деятельностью в высшем учебном заведении. 2. Принципы разработки заданий для исполнителей научных исследований.</p>	

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Рекомендуемая литература

#### А. Основная литература

1. Стеблецова, О.В. Рекомендации по проведению научно-исследовательской практики аспирантов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Стеблецова. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 46 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106975>. — Загл. с экрана.
2. Содержание, оформление, защита учебных и квалификационных работ [Текст] : методические указания по выполнению учебных и квалификационных научно-исследовательских работ / Разина Г.Н., Скудин В.В., Вержичинская С.В. ред. Дигуров Н.Г. . - М. : Издательство РХТУ, 2013. - 40 с. - 150 экз. - Б. ц.
3. Попков, В.А. Педагогика в зеркале научно-исследовательского педагогического поиска [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Попков, А.В. Коржуев. — Электрон. дан. —

Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 217 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103036>. — Загл. с экрана.

4. Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93226>. — Загл. с экрана.

5. Брагина, Г.М. Библиотекосведение. Разделы 2-4 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.М. Брагина. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГИК, 2013. — 115 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49639>. — Загл. с экрана.

### **Б. Дополнительная литература**

1. Цегелик, Г. Г. Организация и поиск информации в базах данных [Текст] / Г. Г. Цегелик. - Львов : Вища шк., 1987. - 175 с. : ил. - Б. ц.

2. Кострова, Ю.Б. Организация и технология документационного обеспечения управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Б. Кострова, Л.Б. Егорова, О.В. Лозовая. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2012. — 347 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64087>. — Загл. с экрана.

3. Синельников, Б. М. Системный подход в научном познании [Текст] / Б. М. Синельников, В. А. Горшков, В. П. Свечников. - М. : [б. и.], 1999. - 388 с. - ISBN 5-7329-0058-9 : Б. ц.

## **9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

12. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

13. 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.

## **9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины**

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%С7> (дата обращения: 2020 год).

– 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/92/91/4> (дата обращения: 2020 год).

– 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: 2020 год).

– 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](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf) (дата обращения: 2020 год).

При освоении 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: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 2020 год).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 2020 год).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 2020 год).

– Zoom-конференция – Режим доступа: <https://zoom.us/> (дата обращения: 2020 год)

– Microsoft Teams – Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/microsoft-teams/group-chat-software> (дата обращения: 2020 год)

– YouTube-канал кафедры общей и неорганической химии – Режим доступа: <https://www.youtube.com/channel/UCBCWlQ4yXL5PFScSIHS-fQg> (дата обращения: 2020 год).

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Во время практики каждый обучающийся ведет дневник о ходе ее прохождения, где отражает основные проведенные мероприятия и дает краткое описание выполненной работы.

Первая страница дневника заполняется практикантом самостоятельно. Данный раздел содержит информацию о практиканте (фамилия, имя, отчество, направление, профиль), о базе производственной практики (полное наименование организации), сроке прохождения практики «с \_\_\_ по \_\_\_\_\_», руководителе практики от кафедры (указывается ученая степень, должность, фамилия и инициалы), руководителе практики от организации (должность, фамилия, имя, отчество).

Практикант записывает индивидуальные задания, полученные от руководителя практики от кафедры.

В дневнике практикант подробно описывает свою деятельность на предприятии и ее результаты, а именно, какие вопросы удалось выяснить. Примерный перечень вопросов, ко-

торые практикант должен выяснить, зависит от базы преддипломной практики. Практикант может самостоятельно или, предварительно обсудив с руководителем практики от кафедры, выбрать и рассмотреть интересующие его вопросы.

После окончания производственной практики руководитель от предприятия (учреждения) проверяет дневник практиканта и подписывает его, а также дает развернутую, объективную характеристику о работе практиканта в период практики. В этой характеристике необходимо оценить практику практиканта по 5-балльной системе.

После сдачи дневника на кафедру руководитель практики от кафедры знакомится с ним и пишет отзыв о проделанной работе, предварительно оценив таковую.

По итогам преддипломной практики практикантом самостоятельно составляется отчет о прохождении практики.

Для успешного выполнения работы, прежде чем приступить к составлению отчета практикант должен получить у своего руководителя соответствующие указания и консультации. В соответствии с полученными указаниями и консультациями практикант подбирает и обрабатывает соответствующие материалы. Отчет может быть написан лишь при наличии достаточного количества собранного материала по избранной обучающимся теме исследования, детального анализа и результатов практической деятельности.

Оформляется отчет о преддипломной практике обучающихся в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению научно-исследовательских отчетов. При этом могут быть использованы следующие источники информации: учебная литература; справочная литература; научная литература; материалы СМИ; иллюстративный материал; статистический материал; интервью со специалистом; общественное мнение; аудиовизуальные источники; Internet-ресурсы.

При составлении отчета используются: программа практики, календарный план прохождения практики, индивидуальное задание по практике и накопленный материал по выполнению каждого раздела программы, а также указания преподавателей-практиков при проведении инструктажа по прохождению преддипломной практики.

Отчет должен содержать следующее.

титульный лист;

содержание;

введение;

основные разделы работы в соответствии с программой;

выводы, предложения и критические замечания;

библиографический список;

приложения.

«Содержание»- это перечень всех частей отчета со ссылкой на начальную страницу текста.

Во «Введении» необходимо представить цели, задачи исследования, дать краткий обзор и анализ литературы по выбранной теме, то есть показать, насколько «широко» или «узко» рассматривается этот вопрос на страницах отечественной и зарубежной печати. По объему страниц «Введение» занимает 1-2 страницы.

Требования, предъявляемые к содержанию основных разделов текстовой части отчета:

четкость и логическая последовательность изложения материала;

убедительность аргументации (материал, используемый в качестве цитаты, дается со ссылкой на источник);

краткость и четкость формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования.

Основная часть отчета должна раскрывать следующие вопросы.

Структура (внутренне построение);

Основные направления (функции) деятельности;

Основные нормативные акты, регламентирующие деятельность организаций;

Принципы организации и деятельности организации, его задачи;  
Специфика структурного построения и деятельности каждого цеха и/или подразделения;

Механизм взаимодействия организаций, места преддипломной практики, между собой и другими учреждениями (организациями).

Правила оформления отчета. Отчет о практике выполняется на стандартных листах белой бумаги, на одной стороне, формата А4 (210x297 мм).

При написании отчета следует руководствоваться правилами технического оформления.

## **10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, 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 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(их) преподавателя(ей)/руководителя(ей) практики и доводится до обучающихся.

# **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

## **11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)», является выработка у обучающихся понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы в области создания и производства новых конкурентоспособных композиционных углеродных материалов и газо-, нефтепереработки и углехимии.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения дисциплины «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)» может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

- анализ результатов научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;
- использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при подготовке бакалавров в форме практических занятий, лабораторных работ;
- обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской и учебной работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется 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.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины при проведении лекционных и практических занятий рекомендуется использовать мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие лекционный материал.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать обучающимся ознакомление с публикациями в периодических журналах и Интернет-ресурсах и посещение выставок аналитического оборудования.

## **11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, 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 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 и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; самостоятельная работа и т.д.

При реализации РПП 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 дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 составляет 1715452 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ 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	Реквизиты договора (но-	Характеристика библиотечно-
---	-------------	-------------------------	-----------------------------

	ресурс	мер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	го фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	<p>Принадлежность - сторонняя</p> <p>Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г.</p> <p>Сумма договора – 642 083-68</p> <p>С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи.</p> <p><b>Коллекции:</b> «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", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".</p>
2.	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a></p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП</p>
3	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	<p>Принадлежность – сторонняя</p> <p>Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, договор № 33.03-Р-3.1 2087/2019</p> <p>Сумма договора – 1100017-00</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</p>

		<p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<p>научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов</p>
4	<p>Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»</p>	<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 Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.</p>
5	<p>Электронно-библиотечная система «Консультант студента»</p>	<p>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 – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУ-За».</p>

6	ЭБС «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 – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a> 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.
---	-------------	---	---

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. 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.
4. 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).

5. 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.

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### 13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Кафедра имеет в своем распоряжении два кабинета вместимостью не более 15 чел., используемых как лекционные аудитории. Лекционные кабинеты кафедры оснащены медиа-техникой: ноутбук HP, медиа-проектор BENQ, экран.

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

#### 13.2. Учебно-наглядные пособия:

Интерактивность дисциплины обеспечивается наличием программно-информационного обеспечения и способствуют развитию навыков студентов при работе с современным интерфейсом программ моделирующих строение вещества.

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

При изучении дисциплины используются пакеты прикладных программ для расчета дифференциальных уравнений любой конфигурации UNISYS, программный продукт для моделирования кинетического эксперимента OSTUDENT, для расчета химического оборудования AspenTech HYSYS и интерактивная программа ACDLab для генерации спектрального анализа органических веществ при помощи ядерного и протонного магнитного резонансов.

Компьютерный класс оборудован современными компьютерами с процессором Pentium II, что составляет не менее 50% от общего числа IBM PC-совместимых компьютеров кафедры ХТУМ.

#### 13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

#### 13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	Microsoft Windows Server - Standard 2008	Государственный контракт № 168-167А/2008	Номер лицензии 61068797	Microsoft Open License
2.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013	Номер лицензии 47837477	Microsoft Open License

3.	Антиплагиат. ВУЗ	Контракт № 24-20ЭА/2018 от 15.05.2018, акт б/н от 15.05.2018	-	15.05.2019
4.	Антивирус Kaspersky (Касперский) сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	-	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	GosInsp10.73.04	-	-	-
6.	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.
7.	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.
8.	Microsoft Access 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.

## 14 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
Раздел 1. Подготовительный	<p><i>Знать:</i> технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое в переработке природных энергоносителей и производстве углеродных материалов и материалов на их основе; основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции; основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p>предприятий по производству мономеров, полимеров и материалов на их основе; правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции предприятий нефтехимического, углеродного и углехимического профиля; анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.</p> <p><i>Владеть:</i> методами проектирования технологических линий, подбора технологического оборудования и управления технологическими процессами производства; способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.</p>	
<p>Раздел 2. Выполнение производственной практики</p>	<p><i>Знать:</i> технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое в переработке природных энергоносителей и производстве углеродных материалов и материалов на их основе; основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции; основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству мономеров, полимеров и материалов на их основе; правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции предприятий нефтехимического, углеродного и углехимического профиля; анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.</p> <p><i>Владеть:</i> методами проектирования технологических линий, подбора технологического оборудования и управления технологическими процессами производства;</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.	
Раздел 3. Заключительный этап производственной практики	<p><i>Знать:</i> технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое в переработке природных энергоносителей и производстве углеродных материалов и материалов на их основе; основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции; основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству мономеров, полимеров и материалов на их основе; правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции предприятий нефтехимического, углеродного и углехимического профиля; анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.</p> <p><i>Владеть:</i> методами проектирования технологических линий, подбора технологического оборудования и управления технологическими процессами производства; способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</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 – программ бакалавриата, программ специалитета, программ 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;

– 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;

– 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).

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 18.04.01 – Химическая технология от 21 ноября 2014 года № 1494, магистерской программе «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой химической технологии углеродных материалов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к базовой части учебного плана, к блоку обязательных дисциплин вариативной части и рассчитана на изучение дисциплины во 8 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области синтеза и исследования технологии природных энергоносителей и углеродных материалов.

**Целью** – закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения по программе бакалавриата; приобретение практического опыта работы с источниками научно-технической информации, опыта постановки и выполнения научно-исследовательских и проектных задач; овладение методологией и методами обработки результатов исследования; сбор, подготовка и анализ материалов по тематике выпускной квалификационной работы.

**Задачи** дисциплины:

- изучение специфики деятельности организации;
- знакомство с графиком работы организации, ее структурными подразделениями;
- знакомство с инструкцией по технике безопасности;
- формирование профессиональных навыков в конкретной профессиональной области;
- приобретение опыта работы по специальности;
- приобретение опыта работы в коллективе;
- выполнение требований и действий, предусмотренных программой практики и заданий руководителя;

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проведение практики «Преддипломная практика» при подготовке бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология, профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» способствует формированию следующих компетенций.

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

готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);

способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);

способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);

способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);

способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);

готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);

способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);

способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);

способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);

способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);

готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);

готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);

готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);

готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

основы организации и методологию научных исследований;

современные научные концепции в области переработки природных энергоносителей и производств углеродных материалов и материалов на их основе;

структуру и методы управления современным производством области переработки природных энергоносителей и получения углеродных материалов и материалов на их основе.

*Уметь:*

работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом, оформлять результаты научных исследований;

использовать полученные теоретические знания для осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом;

использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.

*Владеть:*

навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций;

способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

навыками планирования и проведения физических и химических экспериментов, проведения обработки их результатов и оценки погрешности.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы 216 часов.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>8,99</b>	<b>323,6</b>
Индивидуальное задание	0,01	0,4
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе преддипломной практики	8,99	323,6
<b>Вид контроля: зачет / экзамен</b>	-	<b>Зачет с оценкой</b>

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>9</b>	<b>243</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>8,99</b>	<b>242,7</b>
Индивидуальное задание	0,01	0,3
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе преддипломной практики	8,99	242,7
<b>Вид контроля: зачет / экзамен</b>		<b>Зачет с оценкой</b>

Заочная форма

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	—	—
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>8,89</b>	<b>320</b>
Выполнение ВКР	8,89	320
<b>Зачет с оценкой:</b>	<b>0,11</b>	<b>4</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,01	0,4
Подготовка к зачету	0,1	3,6
<b>Вид контроля:</b>		<b>Зачет с оценкой</b>

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>9</b>	<b>243</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	—	—
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>8,89</b>	<b>240</b>
Выполнение ВКР	8,89	240
<b>Зачет с оценкой:</b>	<b>0,11</b>	<b>3</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,01	0,3
Подготовка к зачету	0,1	2,7

Вид контроля:	Зачет с оценкой
---------------	--------------------

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

История предприятия.

Посещение администрации предприятия. Ознакомительная лекция о предприятии: структура предприятия, основные производственные цеха и вспомогательные службы. Источники сырья, их характеристика, основной ассортимент выпускаемой продукции, объемы производимой продукции.

Ознакомление с правилами охраны труда и техники безопасности на предприятии.

Посещение тематических экспозиций музеев и выставок на территории предприятий.

Посещение одного или нескольких действующих предприятий:

- ОАО «Москокс» (г.Видное, МО)
- ОАО «НИИГрафит» (г. Москва)
- ФГУП ВУХИН (г.Екатеринбург)
- ОАО «Авиационная корпорация «РУБИН» (г.Москва)
- ОАО «Композит» (г. Королев)
- ОАО «Газпром промгаз» (г.Москва)
- ООО «Газпромнефть» Московский нефтеперерабатывающий завод» (г.Москва)
- ООО «НПП Нефтехимия» (г.Москва)
- ООО "ВНИИГАЗ" (г. Москва)
- ООО «Газпомразвитие» (г.Москва)

Ознакомление с основными цехами предприятия в соответствии с его структурой, рекомендациями администрации предприятия и направлением подготовки студента.

Ознакомление с перспективными научными разработками в области получения углеродных материалов, переработки твердых горючих ископаемых, переработке нефти и газа. Посещение центральной заводской лаборатории и знакомство с организацией работы в ОТК.

Подготовка отчета о прохождении практики.

##### 4.1. Разделы практики и виды занятий для бакалавров очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов				
		Всего	Лекции	Прак. зан.	Лаб. работы	Сам. работа
1	Раздел 1. Подготовительный	36	0	0	0	36
2	Раздел 2. Выполнение преддипломной практики	251,6	0	0	0	251,6
3	Раздел 3. Заключительный этап преддипломной практики	36	0	0	0	36
	<b>ИТОГО</b>	323,6	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	323,6
	<b>Экзамен</b>	0,4				
	<b>ИТОГО</b>	324				

№ п/п	Раздел дисциплины	Астрон. часов				
		Всего	Лекции	Прак. зан.	Лаб. работы	Сам. работа
1	Раздел 1. Подготовительный	27	0	0	0	27

2	Раздел 2. Выполнение преддипломной практики	188	0	0	0	188
3	Раздел 3. Заключительный этап преддипломной практики	27	0	0	0	27
	<b>ИТОГО</b>	242,7	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	242,7
	<b>Экзамен</b>	0,3				
	<b>ИТОГО</b>	243				

#### Заочная форма

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов				
		Всего	Лекции	Прак. зан.	Лаб. работы	Сам. работа
1	Раздел 1. Подготовительный	36	0	0	0	36
2	Раздел 2. Выполнение преддипломной практики	248	0	0	0	248
3	Раздел 3. Заключительный этап преддипломной практики	36	0	0	0	36
	<b>ИТОГО</b>	320	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	320
	<b>Экзамен</b>	4				4
	<b>ИТОГО</b>	324				

№ п/п	Раздел дисциплины	Астрон. часов				
		Всего	Лекции	Прак. зан.	Лаб. работы	Сам. работа
1	Раздел 1. Подготовительный	27	0	0	0	27
2	Раздел 2. Выполнение преддипломной практики	186	0	0	0	186
3	Раздел 3. Заключительный этап преддипломной практики	27	0	0	0	27
	<b>ИТОГО</b>	240	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	240
	<b>Экзамен</b>	3				
	<b>ИТОГО</b>	243				

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины

##### Раздел 1. Подготовительный.

Производственный инструктаж. Знакомство с организацией-местом прохождения практики: изучение внутренних уставных и регламентных документов, видов лицензий, если это обязательно лицензируемый вид деятельности, знакомство с организационной структурой организации, правилами внутреннего распорядка и особенностью осуществления научной работы в организации, определение обязанностей специалиста отдела, где осуществляется преддипломная практика.

##### Раздел 2. Выполнение преддипломной практики.

2.1. Составление индивидуального плана научно-исследовательской практики, согласование его с руководителем практики от РХТУ и с руководителем практики по месту прохождения практики.

Разработка научного плана и программы проведения научного исследования, определение основной проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования, разработка инструментария планируемого исследования

#### 2.2. Предварительный этап исследования по базе практики.

Определяется круг научных проблем для исследования, теоретически обосновывается тема диссертации, изучается специализированная профессиональная литература, систематизируются литературные источники для отчета о прохождении преддипломной практики. Проводится научное обоснование актуальности исследования, цели, задач, степени разработанности проблемы.

#### 2.3. Постановка гипотез.

Постановка гипотез, аналитическая обработка информационных источников для проведения научной работы и расчетов, обоснование показателей, характеризующих деятельность научных организаций.

#### 2.4. Непосредственная реализация программы преддипломной практики.

Осуществление сбора, анализа и обобщения необходимого материала, оценка степени эффективности и результативности деятельности организации относительно выбранной тематики исследования, выявление существующих проблем и причин их возникновения, проведение прочих научных исследований, необходимых для написания магистерской диссертации

#### Раздел 3. Заключительный этап преддипломной практики.

Оценка и интерпретация полученных результатов. Анализ данных с учетом внедренных изменений, формулирование окончательных выводов, разработка рекомендаций по осуществлению налогового планирования на макро и микроуровне.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	<i>Знать:</i>			
1.	основы организации и методологию научных исследований;	+	+	+
2.	– современные научные концепции в области переработки природных энергоносителей и производств углеродных материалов и материалов на их основе		+	+
3.	– структуру и методы управления современным производством области переработки природных энергоносителей и получения углеродных материалов и материалов на их основе.		+	+
	<i>Уметь:</i>			
4.	работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом, оформлять результаты научных исследований;	+	+	+
5.	использовать полученные теоретические знания для осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом;		+	

6.	использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;		+	
7.	– применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.		+	+
	<i>Владеть:</i>			
8.	навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций;	+	+	+
9.	способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;		+	
10.	– навыками планирования и проведения физических и химических экспериментов, проведения обработки их результатов и оценки погрешности.		+	+
	<i>Компетенции:</i>			
11.	– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);	+	+	+
12.	– готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);	+	+	+
13.	– способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом эколо-	+	+	+

	гических последствий их применения (ПК-4);			
14.	– способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);	+	+	+
15.	– способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);	+	+	+
16.	– способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);	+	+	+
17.	– готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);	+	+	+
18.	– способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);	+	+	+
19.	– способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);	+	+	+
20.	– способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);	+	+	+
21.	– способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16)	+	+	+
22.	– готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);	+	+	+
23.	– готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);	+	+	+
24.	– готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для	+	+	+

	понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);			
25.	– готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).	+	+	+

## **6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ**

### **6.1 Практические занятия**

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### **6.2 Лабораторные занятия**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Преддипломная практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося в объеме 324 академических часа (243 астроном. часа). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой государственной итоговой аттестации обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении практики 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 практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- посещение предприятий по производству получения углеродных материалов, переработки углей, нефти и газа;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

### **8.1. Требования к отчету о прохождении практики**

Отчет о прохождении практики «Преддипломная практика» выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая техноло-

гия, профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Отчет о прохождении 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:
  - цели и задачи научной работы;
  - анализ информации, полученной из различных информационных источников, по теме итоговой квалификационной работы;
  - 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 экспериментальной работы, выполненной во время прохождения практики;

Отчет о прохождении 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 индивидуального задания**

Максимальная оценка индивидуального задания – 60 баллов

1. Сбор, систематизация и анализ материалов по тематике магистерской диссертации с использованием отечественных и международных библиотечных систем и баз цитирования.
2. Сбор и систематизация материалов научного исследования для получения грантовой поддержки научно-исследовательской работы.
3. Разработка календарного плана выполнения научно-исследовательских работ.
4. Разработка технического задания на выполнение научно-исследовательских работ.
5. Сбор и систематизация материалов к составлению отчета о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательских работ.
6. Разработка календарного плана выполнения опытно-конструкторских и технологических работ.
7. Разработка технического задания на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ.
8. Сбор и систематизация материалов к составлению отчета о выполнении этапа календарного плана опытно-конструкторских и технологических работ.
9. Составление Реферата к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
10. Составление Введения к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.

11. Составление Заключения к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
12. Сбор, систематизация и оформление материалов научного исследования в форме отчета о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
13. Разработка доклада по материалам научного исследования с подготовкой конспекта и иллюстративного материала в форме постера.
14. Разработка доклада по материалам научного исследования с подготовкой конспекта и иллюстративного материала в форме презентации.
15. Примеры индивидуальных заданий:
16. Разработка национального стандарта Российской Федерации
17. Переработка твёрдого остатка пиролиза автомобильных шин
18. Мембранные контакторы жидкость-жидкость на основе трековых мембран с варьруемой геометрией пор
19. Добыча и подготовка нефти на шельфе Северного Ледовитого океана
20. Добыча и переработка высоковязких нефтей на территории Башкирии и Татарстана
21. Определение содержания и форм нахождения потенциально-опасных элементов в углях и угольной пыли
22. Влияние добавок графеноподобных частиц на свойства проводящих суспензий для печатных технологий в электронике
23. Катализаторы гидроочистки на основе переходных металлов
24. Механизм образования допированных азотом наноматериалов методом осаждения из газовой фазы
25. Исследование аддитивной полимеризации производных норборнена с полярными заместителями
26. Интенсификации каталитических процессов в реакторах с мембранным катализатором
27. Металлизация углеродного волокна
28. Каталитическое превращение лигнина и тяжелых нефтяных фракций, стимулированное микроволновым излучением
29. Сопоставление различных типов катализаторов на основе  $Mo_2C$  в реакции углекислотной конверсии метана
30. Способы синтеза пленок из наноуглерода на подложках
31. Методы определения содержания мышьяка в углях и продуктах их переработки
32. Состояние добычи нефти и перспективы её переработки в Республике Ангола
33. Получение углеродного волокна на основе лиоцельного сырья
34. Оптимизация систем теплообмена химико-технологических процессов
35. Экспресс метод исследования процесса формования полволоконных мембран с внешним осаждением
36. Способ газификации биомассы с применением тепловых труб
37. Методы определения кадмия в углях и продуктах переработки
38. Совершенствование процессов регенерации антигидратных реагентов на промысловых объектах добычи газа
39. Получение синтетической нефти из продуктов пиролиза отходов полимерных материалов
40. Анализ методов добычи высоковязких нефтей
41. Создание пористых мембран из полиакрилонитрила для фракционирования тяжёлых компонентов нефти
42. Регенерация триэтиленгликоля методом термопервапорации
43. Промежуточные и конечные продукты каталитического жидкофазного окисления алкилароматических углеводов

### **8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины**

### Перечень вопросов итоговой аттестации

1. Цели, задачи, формы научной деятельности организации.
2. Общие принципы и особенности организации научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
3. Принципы планирования научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
4. Особенности управления проектной деятельностью в высшем учебном заведении.
5. Финансирование научных исследований и разработок в высшем учебном заведении.
6. Системный подход в планировании и организации научно-исследовательских и проектных работ.
7. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ в высшем учебном заведении.
8. Общие принципы организации проведения экспериментов и испытаний.
9. Методы расчета при разработке заданий для отдельных исполнителей научно-исследовательских работ.
10. Принципы разработки заданий для исполнителей научных исследований.
11. Должностные функции руководящего персонала научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (руководителя научной группы, проекта, программы).
12. Возможные проблемы при осуществлении научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении и способы их решения.
13. Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

### 8.4. Структура и пример билетов

Зачет с оценкой по практике «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 40 баллов.

Пример билета к зачету с оценкой:

<i>«Утверждаю»</i> Заведующий кафедрой ХТУМ _____ Бухаркина Т.В «__» _____ 20__ г.	<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i>
	<b>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</b>
	<b>Кафедра химической технологии углеродных материалов</b>
	<b>Преддипломная практика</b>
<b>Билет № 5</b>	
1. Особенности управления проектной деятельностью в высшем учебном заведении. 2. Принципы разработки заданий для исполнителей научных исследований.	

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Рекомендуемая литература

#### *А. Основная литература*

1. Стеблецова, О.В. Рекомендации по проведению научно-исследовательской практики аспирантов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Стеблецова. — Элек-

трон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 46 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106975>. — Загл. с экрана.

2. Содержание, оформление, защита учебных и квалификационных работ [Текст] : методические указания по выполнению учебных и квалификационных научно-исследовательских работ / Разина Г.Н., Скудин В.В., Вержичинская С.В. ред. Дигуров Н.Г. . - М. : Издательство РХТУ, 2013. - 40 с. - 150 экз. - Б. ц.

3. Попков, В.А. Педагогика в зеркале научно-исследовательского педагогического поиска [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Попков, А.В. Коржуев. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 217 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103036>. — Загл. с экрана.

4. Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93226>. — Загл. с экрана.

5. Брагина, Г.М. Библиоковедение. Разделы 2-4 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.М. Брагина. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГИК, 2013. — 115 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49639>. — Загл. с экрана.

#### ***Б. Дополнительная литература***

1. Цегелик, Г. Г. Организация и поиск информации в базах данных [Текст] / Г. Г. Цегелик. - Львов : Вища шк., 1987. - 175 с. : ил. - Б. ц.

2. Кострова, Ю.Б. Организация и технология документационного обеспечения управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Б. Кострова, Л.Б. Егорова, О.В. Лозовая. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2012. — 347 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64087>. — Загл. с экрана.

3. Синельников, Б. М. Системный подход в научном познании [Текст] / Б. М. Синельников, В. А. Горшков, В. П. Свечников. - М. : [б. и.], 1999. - 388 с. - ISBN 5-7329-0058-9 : Б. ц.

### **9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

12. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

13. 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.

### **9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины**

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: 2020 год).

– 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/92/91/4> (дата обращения: 2020 год).

– 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: 2020 год).

– 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](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf) (дата обращения: 2020 год).

При освоении 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: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 2020 год).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 2020 год).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 2020 год).

– Zoom-конференция – Режим доступа: <https://zoom.us/> (дата обращения: 2020 год)

– Microsoft Teams – Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/microsoft-teams/group-chat-software> (дата обращения: 2020 год)

– YouTube-канал кафедры общей и неорганической химии – Режим доступа: <https://www.youtube.com/channel/UCBCWlQ4yXL5PFScSIHS-fQg> (дата обращения: 2020 год).

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

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

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Во время практики каждый магистрант ведет дневник о ходе ее прохождения, где отражает основные проведенные мероприятия и дает краткое описание выполненной работы.

Первая страница дневника заполняется практикантом самостоятельно. Данный раздел содержит информацию о практиканте (фамилия, имя, отчество, направление, профиль), о базе преддипломной практики (полное наименование организации), сроке прохождения прак-

тики «с \_\_\_ по \_\_\_\_\_», руководителе практики от кафедры (указывается ученая степень, должность, фамилия и инициалы), руководителе практики от организации (должность, фамилия, имя, отчество).

Магистрант записывает индивидуальные задания, полученные от руководителя практики от кафедры.

В дневнике магистрант подробно описывает свою деятельность на предприятии и ее результаты, а именно, какие вопросы удалось выяснить. Примерный перечень вопросов, которые практикант должен выяснить, зависит от базы преддипломной практики. Магистрант может самостоятельно или, предварительно обсудив с руководителем практики от кафедры, выбрать и рассмотреть интересующие его вопросы.

После окончания преддипломной практики руководитель от предприятия (учреждения) проверяет дневник магистранта и подписывает его, а также дает развернутую, объективную характеристику о работе магистранта в период практики. В этой характеристике необходимо оценить практику магистранта по 5-ти бальной системе.

После сдачи дневника на кафедру руководитель практики от кафедры знакомится с ним и пишет отзыв о проделанной работе, предварительно оценив таковую.

По итогам преддипломной практики магистрантом самостоятельно составляется отчет о прохождении практики.

Для успешного выполнения работы, прежде чем приступить к составлению отчета магистрант должен получить у своего руководителя соответствующие указания и консультации. В соответствии с полученными указаниями и консультациями магистрант подбирает и обрабатывает соответствующие материалы. Отчет может быть написан лишь при наличии достаточного количества собранного материала по избранной магистром теме исследования, детального анализа и результатов практической деятельности.

Оформляется отчет о преддипломной практике магистрантов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению магистерских диссертаций. Отчет о преддипломной практике содержит черновой вариант части магистерской диссертации.

При этом могут быть использованы следующие источники информации: учебная литература; справочная литература; научная литература; материалы СМИ; иллюстративный материал; статистический материал; интервью со специалистом; общественное мнение; аудиовизуальные источники; Internet-ресурсы.

При составлении отчета используются: программа практики, календарный план прохождения практики, индивидуальное задание по практике и накопленный материал по выполнению каждого раздела программы, а также указания преподавателей-практиков при проведении инструктажа по прохождению преддипломной практики.

Отчет должен содержать следующее.

титульный лист;

содержание;

введение;

основные разделы работы в соответствии с программой;

выводы, предложения и критические замечания;

библиографический список;

приложения.

«Содержание»- это перечень всех частей отчета со ссылкой на начальную страницу текста.

Во «Введении» необходимо представить цели, задачи исследования, дать краткий обзор и анализ литературы по выбранной теме, то есть показать, насколько «широко» или «узко» рассматривается этот вопрос на страницах отечественной и зарубежной печати. По объему страниц «Введение» занимает 1-2 страницы.

Требования, предъявляемые к содержанию основных разделов текстовой части отчета:

четкость и логическая последовательность изложения материала;

убедительность аргументации (материал, используемый в качестве цитаты, дается со ссылкой на источник);

краткость и четкость формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования.

Основная часть отчета должна раскрывать следующие вопросы.

Структура (внутренне построение);

Основные направления (функции) деятельности;

Основные нормативные акты, регламентирующие деятельность организаций;

Принципы организации и деятельности организации, его задачи;

Специфика структурного построения и деятельности каждого цеха и/или подразделения;

Механизм взаимодействия организаций, места преддипломной практики, между собой и другими учреждениями (организациями).

Правила оформления отчета. Отчет о практике выполняется на стандартных листах белой бумаги, на одной стороне, формата А4 (210x297 мм).

При написании отчета следует руководствоваться правилами технического оформления.

## **10.2. Для студентов, обучающихся с использованием 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(их) преподавателя(ей)/руководителя(ей) практики и доводится до обучающихся.

# **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

## **11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий**

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Преддипломная практика», является выработка у обучающихся понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы в области создания и производства новых конкурентоспособных композиционных углеродных материалов и газо-, нефтепереработки и углехимии.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения дисциплины «Преддипломная практика» может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

- анализ результатов научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;
- использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при подготовке бакалавров в форме практических занятий, лабораторных работ;
- обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской и учебной работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется 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.

С целью более эффективного усвоения обучающимся материала данной дисциплины при проведении лекционных и практических занятий рекомендуется использовать мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие лекционный материал.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать обучающимся ознакомление с публикациями в периодических журналах и Интернет-ресурсах и посещение выставок аналитического оборудования.

### **11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием 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, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа и т.д.

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

- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания **практики**) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);
- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 составляет 1715452 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и ин-

формационные издания. ИБЦ 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	ЭБС «Лань»	<p>Принадлежность - сторонняя</p> <p>Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г.</p> <p>Сумма договора – 642 083-68</p> <p>С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи.</p> <p><b>Коллекции:</b> «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", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".</p>

2.	<p>Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)</p>	<p>Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a> Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП</p>
3	<p>ЭБС «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 – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> 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>
4	<p>Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»</p>	<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 Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.</p>
5	<p>Электронно-библиотечная система «Консультант студента»</p>	<p>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 – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a></p>	<p>Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУ-За».</p>

		Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	
6	ЭБС «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 – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a> 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.

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. 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.

4. 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).

5. 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.

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом Преддипломная практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося, и включает освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

#### 13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Кафедра имеет в своем распоряжении два кабинета вместимостью не более 15 чел., используемых как лекционные аудитории. Лекционные кабинеты кафедры оснащены медиа-техникой: ноутбук HP, медиа-проектор BENQ, экран.

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

#### 13.2. Учебно-наглядные пособия:

Интерактивность дисциплины обеспечивается наличием программно-информационного обеспечения и способствуют развитию навыков студентов при работе с современным интерфейсом программ моделирующих строение вещества.

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

При изучении дисциплины используются пакеты прикладных программ для расчета дифференциальных уравнений любой конфигурации UNISYS, программный продукт для моделирования кинетического эксперимента OSTUDNT, для расчета химического оборудования Aspentech HYSYS и интерактивная программа ACDLab для генерации спектрального анализа органических веществ при помощи ядерного и протонного магнитного резонансов.

Компьютерный класс оборудован современными компьютерами с процессором Pentium II, что составляет не менее 50% от общего числа IBM PC-совместимых компьютеров кафедры ХТУМ.

#### 13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

#### 13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	Microsoft Windows Server - Standard 2008	Государственный контракт № 168-167А/2008	Номер лицензии 61068797	Microsoft Open License

2.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013	Номер лицензии 47837477	Microsoft Open License
3.	Антиплагиат. ВУЗ	Контракт № 24-20ЭА/2018 от 15.05.2018, акт б/н от 15.05.2018	-	15.05.2019
4.	Антивирус Kaspersky (Касперский) сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	-	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	GosInsp10.73.04	-	-	-
6.	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ИСМ-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.
7.	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ИСМ-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.
8.	Microsoft Access 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ИСМ-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.

## 14 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
Раздел 1. Подготовительный	<p><i>Знать:</i> основы организации и методологию научных исследований</p> <p><i>Уметь:</i> работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом, оформлять результаты научных исследований;</p> <p><i>Владеть:</i></p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p>навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций</p>	
<p>Раздел 2. Выполнение преддипломной практики</p>	<p><i>Знать:</i> основы организации и методологию научных исследований современные научные концепции в области переработки природных энергоносителей и производств углеродных материалов и материалов на их основе; структуру и методы управления современным производством области переработки природных энергоносителей и получения углеродных материалов и материалов на их основе.</p> <p><i>Уметь:</i> работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом, оформлять результаты научных исследований; использовать полученные теоретические знания для осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>
<p>Раздел 3. Заключительный этап преддипломной практики</p>	<p><i>Знать:</i> основы организации и методологию научных исследований современные научные концепции в области переработки природных энергоносителей и производств углеродных материалов и материалов на их основе; структуру и методы управления современным производством области переработки природных энергоносителей и получения углеродных материалов и материалов на их основе.</p> <p><i>Уметь:</i></p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p>работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом, оформлять результаты научных исследований;</p> <p>применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций</p> <p>навыками планирования и проведения физических и химических экспериментов, проведения обработки их результатов и оценки погрешности</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 – программ бакалавриата, программ специалитета, программ 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;
- 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;
- 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).



РХТУ им. Д.И. Менделеева  
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: *Колоколов Фёдор Александрович*  
*Проректор по учебной работе,*  
*Ректорат*

Подписан: 17:05:2024 11:52:04