

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



"Утверждаю"
Ректор РХТУ им. Д.И. Менделеева

А.Г. Мажуга

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков"

Б2.Б.01(У)

Специальность 18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий"

Специализация № 2 "Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив"

Квалификация "Инженер"

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
31 мая 2019 г.

Председатель  Н.А. Макаров

Москва 2019 г.

Программа составлена:

д.т.н., заведующим кафедрой химии и технологии высокомолекулярных соединений

А.П. Денисюком;

к.х.н., доцентом кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений

Д.В. Плешаковым;

к.т.н., доцентом кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений

Ю.Г. Шепелевым;

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений РХТУ им. Д.И. Менделеева 20 мая 2019 г., протокол № 11.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи практики	4
2.	Требования к результатам освоения практики	4
3.	Объём практики и виды учебной работы	5
4.	Содержание практики	6
4.1.	Разделы практики и виды занятий	6
4.2.	Содержание разделов практики	6
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения практики	8
6.	Практические и лабораторные занятия	9
6.1.	Практические занятия.	9
6.2.	Лабораторные занятия	9
7.	Самостоятельная работа	9
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения практики	9
8.1.	Примерная тематика реферативно-аналитической работы	9
8.2.	Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения практики	9
8.3.	Вопросы для итогового контроля освоения практики (экзамен)	10
9.	Учебно-методическое обеспечение практики	10
9.1.	Рекомендуемая литература	10
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	11
9.3.	Средства обеспечения освоения практики	11
10.	Методические указания для обучающихся	12
10.1.	При обучении по очной форме без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий	12
10.2.	При обучении по очной форме с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий	13
11.	Методические указания для преподавателей	13
11.1.	При реализации программы по очной форме без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий	13
11.2.	При реализации программы по очной форме с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий	14
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	15
13.	Материально-техническое обеспечение практики	23
13.1.	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	23
13.2.	Учебно-наглядные пособия	23
13.3.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	23
13.4.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	23
13.5.	Перечень лицензионного программного обеспечения	23
14.	Требования к оценке качества освоения программы	24
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	25

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для специальности 18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий" (специализация № 2 "Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив"), рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом преподавания практики на кафедре химии и технологии высокомолекулярных соединений РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение практики в течение двух семестров.

Практика "Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков" относится к базовой части блока 2 (Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)) учебного плана (Б2.Б.01(У)). Программа практики предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области физики, неорганической и органической химии, механики, экологии, деталей машин и аппаратов, математики и отечественной истории.

Цель практики – ознакомление обучающихся с методологическими основами организации образовательного процесса по профилю изучаемой программы специалитета на кафедре ХТВМС РХТУ им. Д.И. Менделеева, основными направлениями научно-исследовательской работы кафедры в области энергонасыщенных материалов и изделий; с деятельностью производственных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы специалитета, а также получение первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задача практики – формирование у обучающихся первичного представления об основных областях, объектах и видах профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета по выбранной специализации.

Практика "Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков" преподаётся во 2-ом и 6-ом семестрах. Контроль успеваемости обучающихся ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Изучение практики "Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков" при подготовке специалистов по специальности 18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий" (специализация № 2 "Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив") направлено на приобретение следующих компетенций:

Общекультурных:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

Общепрофессиональных:

способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

Профессиональных:

способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-1);

способностью проверять техническое состояние оборудования, организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готовностью к освоению и эксплуатации нового оборудования (ПК-2);

способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники

безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте (ПК-3);

способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-10).

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

Знать:

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

уметь:

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

владеть:

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

3. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего		2 семестр		6 семестр	
	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость практики	6	216		108		108
Контактная работа – аудиторные занятия:	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6	216	3	108	3	108
Индивидуальное задание	1	36	0,5	18	0,5	18
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе учебной практики	5	180	2,5	90	2,5	90
Вид итогового контроля:			Зачёт		Зачёт	

Вид учебной работы	Всего		2 семестр		6 семестр	
	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость практики	6	162	3	81	3	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6	162	3	81	3	81
Индивидуальное задание	1	27	0,5	13,5	0,5	13,5
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе учебной практики	5	135	2,5	67,5	2,5	67,5
Вид итогового контроля:			Зачёт		Зачёт	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Разделы практики и виды занятий

№ п/п	Название раздела	Академ. часов	
		Всего	Самост. работа
1.	Раздел 1. История и современная деятельность кафедры	108	108
2.1.	История кафедры, цели и задачи её деятельности. Ознакомление с перспективными научными разработками в области создания и применения ЭНМ.	36	36
2.2.	Основные научные направления деятельности кафедры.	36	36
2.3.	Посещение научных лабораторий кафедры и знакомство с организацией её работы. Знакомство с возможностями Центра коллективного пользования научными приборами университета (экскурсия).	36	36
2.	Раздел 2. Основы технологии химического производства	108	108
2.1.	Ознакомление с основными технологическими стадиями и способами производства ЭНМ, свойствами изделий и областями их применения.	36	36
2.2.	Посещение тематических экспозиций музеев и выставок. Ознакомление с историей производства энергонасыщенных материалов (ЭНМ) и изделий на их основе, основными областями их применения.	36	36
2.3.	Посещение действующих предприятий по разработке и производству ЭНМ и изделий на их основе.	36	36
	Итого:	216	216
	Зачёт	–	
	Всего часов	216	

4.2. Содержание разделов практики

Раздел 1. История и современная деятельность кафедры.

История кафедры, цели и задачи её деятельности. Ознакомление с перспективными научными разработками в области создания и применения энергонасыщенных материалов и изделий. Посещение научных лабораторий кафедры и знакомство с организацией работы в исследовательской лаборатории.

Основные научные направления деятельности кафедры.

Знакомство с возможностями Центра коллективного пользования научными приборами университета (экскурсия).

Подготовка отчёта.

Раздел 2. Основы технологии химического производства.

Ознакомление с основными технологическими стадиями и способами производства ЭНМ, свойствами изделий и областями их применения.

Посещение тематических экспозиций музеев и выставок.

Ознакомление с историей производства энергонасыщенных материалов (ЭНМ) и изделий на их основе, основными областями их применения.

Посещение действующих предприятий по разработке и производству ЭНМ и изделий на их основе.

Подготовка отчета о прохождении учебной практики.

Конкретное содержание учебной практики определяется с учетом возможностей и интересов кафедры, организующей практику, и принимающей организации.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	В результате изучения практики обучающийся должен:	Раздел	
		1	2
	<i>Знать:</i>		
1.	– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;	+	
2.	– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий.	+	+
	<i>Уметь:</i>		
3.	– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики.	+	+
	<i>Владеть:</i>		
4.	– способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;		+
5.	– методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.	+	
	<i>Освоить компетенции:</i>		
	<i>Общекультурные компетенции:</i>		
6.	– способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).	+	+
	<i>Общепрофессиональные компетенции:</i>		
7.	– способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).	+	
	<i>Профессиональные компетенции:</i>		
8.	– способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-1);		+
9.	– способность проверять техническое состояние оборудования, организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готовностью к освоению и эксплуатации нового оборудования (ПК-2);		+
10.	– способность добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте (ПК-3);		+
11.	– способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-10).	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Практические занятия по практике не предусмотрены.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по практике не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой практики "Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков" предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в объёме 216 час., в том числе индивидуальное задание в объёме 36 час. и самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе учебной практики в объёме 180 час. Практика состоит из двух разделов и проводится, соответственно, в двух семестрах – 2-м и 6-м в равных долях (по 108 час.).

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по практике и предусматривает следующие виды:

- регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала, рекомендованной литературы и электронно-библиотечных ресурсов;
- поиск и изучение интернет-ресурсов по тематике практики;
- подготовку к контрольным работам по тематике практики;
- подготовку к сдаче зачёта по практике.

Во 2-м семестре обучающиеся знакомятся с историей кафедры, её выдающимися выпускниками и основными научными направлениями кафедры. В отчёте предусмотрены следующие примерные разделы: основание кафедры, этапы развития, выдающиеся выпускники, основные научные направления, развивающиеся на кафедре в настоящее время.

В 6-м семестре обучающиеся знакомятся с основными технологическими стадиями и способами производства ЭНМ, свойствами изделий и областями их применения, посещают тематические экспозиции музеев и выставок, знакомятся с историей производства ЭНМ и изделий на их основе, основными областями их применения.

Запланировано посещение действующих предприятий по разработке и производству ЭНМ и изделий на их основе.

Конкретное содержание учебной практики определяется с учетом возможностей и интересов кафедры, организующей практику, и принимающей организации.

В завершение практики в каждом семестре обучающимися составляется отчёт, который защищается в процессе зачёта по практике.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

Реферативно-аналитические работы по практике не предусмотрены.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения практики

Текущий контроль по практике не предусмотрен.

8.3. Структура зачёта

Итоговый контроль по разделу 1 проводится в форме устной защиты отчёта во время зачёта во 2 семестре. Максимальная оценка зачёта – 100 баллов.

Итоговый контроль по разделу 2 проводится в форме устной защиты отчёта по практике во время зачёта в 6 семестре. Максимальная оценка зачёта – 100 баллов.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

К разделу 1

1. История инженерного химико-технологического факультета РХТУ имени Д.И. Менделеева: 1935-2005 / Под общ. ред. А.П. Денисюка. Авторы: Денисюк А.П., Жилин В.Ф., Збарский В.Л., Лотменцев Ю.М., Русин Д.Л., Пономарёв Б.А., Шепелев Ю.Г., Синдицкий В.П., Серушкин В.В., Чимишкян А.Л. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2005. - 432 с.

К разделу 2

1. Разинов А.И. Клинов А.В., Дьяконов Г.С. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие. Казань: Изд-во КНИТУ, 2017. – 860 с.
2. Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Вент Д.П. Процессы и аппараты химической технологии. М.: Химия, 2011. – 1230 с.

Б. Дополнительная литература

К разделу 1

1. Красногоров В. Подражающие молниям: сер. "Жизнь замечательных идей". – М.: Знание, 1977. – 192 с.
2. Фиошина М.А. Вклад Д.И. Менделеева в химию и технологию порохов: учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 1999. - 61 с.
3. Вернидуб И.И. На передовой линии тыла. – М.: ЦНИИИТИКПК, 1994. – 728 с.
4. Оружие Победы / Бах И.В., Вернидуб И.И., Демкина Л.И. и др. Под общ. ред. Новикова В.Н. – М.: Машиностроение, 1987. – 512 с.
5. Боеприпасы и спецхимия: сер. "Боеприпасы"; научно-технич. сборник. Посвящается 100-летию со дня рождения А.С. Бакаева (1895-1995). 1997, №1-2. – 36 с.
6. Бакаев Александр Семенович // Из истории отечественной пороховой промышленности: Краткие биографические очерки / Л.В. Забелин. М.: ЦНИИИТИКПК, 1997. – с. 23-34 с.
7. Жуков Борис Петрович // Из истории отечественной пороховой промышленности: Краткие биографические очерки / Отв. ред. Л.В. Забелин. М.: ЦНИИИТИКПК, 1998. – с. 27-33 с.
8. Фиошина Марина Александровна: Несколько страниц из жизни // Из истории отечественной пороховой промышленности: Краткие биографические очерки / Под общ. ред. Л.В. Забелина. М.: ЦЭИ "Химмаш", 2002. – с. 81-91 с.

К разделу 2

1. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии / 14-е изд., стереотип. М.: Альянс, 2008. - 750 с.
2. Кутепов А.М., Бондарева Т.И., Беренгартен М.Г. Общая химическая технология. - М.: Академкнига, 2004. – 528 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

К разделу 1

- История и достижения РХТУ имени Д.И. Менделеева [Электронный ресурс] // РХТУ имени Д.И. Менделеева [Сайт]. URL: <https://muctr.ru/university/about/history/info/> (дата обращения: 15.06.2019).
- Рекламные материалы ведущих НИИ и заводов ОПК в области артиллерии, ракетной техники, порохов, твёрдых ракетных топлив, пиротехнических составов и средств, размещённые на официальных сайтах в сети "Интернет".

К разделу 2

- Рекламные материалы ведущих НИИ и заводов ОПК в области общей химической технологии, порохов, твёрдых ракетных топлив, пиротехнических составов, размещённые на официальных сайтах в сети "Интернет".

9.3. Средства обеспечения освоения практики

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

к разделу 1:

- компьютерная презентация лекции по истории факультета и кафедры – 1 (общее число слайдов – 32);
- исследовательские лаборатории кафедры ХТВМС с научным оборудованием и приборами – более 12;
- Центр коллективного пользования приборами РХТУ;

к разделу 2:

- химическое оборудование, производственные аппараты и исследовательские приборы на одном из предприятий отрасли (ФГУП "ФЦДТ "Союз" или др. по договорённости).

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

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 15.05.2019).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/94/91/6/67> (дата обращения: 15.05.2019).
3. 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: 15.05.2019).

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

4. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.openedu.ru> (дата обращения: 15.05.2019).
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 15.05.2019).

6. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 15.05.2019).

Для осуществления практики преподаватели могут использовать следующие средства коммуникации в дистанционном режиме со студентами:

- электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС);
- электронная почта;
- сервисы хранения файлов (Яндекс.Диск, Google Диск);
- система удалённой конференц-связи Zoom (<https://zoom.us/>).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. При обучении по очной форме без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

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

Практика "Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков" включает 2 раздела, каждый из которых имеет определённую логическую завершённость. При изучении материала каждого раздела рекомендуется регулярное повторение ранее пройденного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

Учебная программа практики предусматривает написание отчёта по практике во 2-м и 6-м семестрах, которые выполняются в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу.

Целью практики во 2-м семестре является расширение эрудиции и кругозора обучающихся в области истории пороходелия, истории кафедры, основных направлений её научной деятельности, знакомства с приборной базой кафедры и университета, понимания целей и задач осваиваемой специальности, развитие его творческого потенциала и самостоятельного мышления, а в 6-м семестре – закрепление полученных знаний по практике "Процессы и аппараты химической технологии".

В задачи подготовки отчётов входит получение навыков поиска информации, получение опыта её анализа и систематизации, приобретение навыков работы с информационными ресурсами, оформления отчёта, формулирования выводов, приобретение опыта изложения результатов проведённой научной работы.

При выполнении указанных видов работ обучающийся должен руководствоваться следующими основными принципами:

1 – сочетание в работе, с одной стороны, общепризнанных теоретических и практических положений и сведений, с другой, – новейших направлений науки;

2 – творческий аналитический подход к собранным материалам, исключая их простое перечисление и изложение.

Выполнение работ в первую очередь ориентировано на самостоятельную работу обучающихся с информационными ресурсами – учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций.

Содержание и оформление работ оценивается в соответствии с принятой в

университете рейтинговой системой оценки знаний.

Результаты освоения материалов практики во 2 семестре оцениваются при защите отчёта. Максимальная оценка зачёта – 100 баллов.

Результаты освоения материалов практики в 6 семестре оцениваются при защите отчёта. Максимальная оценка зачёта – 100 баллов.

10.2. При обучении 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.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. При реализации программы по очной форме без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Практика "Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков" проходит во 2 и 6 семестрах специалитета.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен учитывать, что обучающиеся имеют определённую подготовку по основополагающим практикам (и различную в разных семестрах). Так, при прохождении практики во 2 семестре необходимо опираться на знание обучающимися, в основном, отечественной истории, а также некоторых разделов физики, неорганической и органической химии, экологии, полученную ими в предыдущих семестрах, а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. При прохождении практики в 6 семестре необходимо опираться на знание обучающимися материала дисциплин, пройденных на предыдущих курсах, особенно практики "Процессы и аппараты химической технологии", осваиваемой в текущем семестре. Практика должна быть ориентирована на современную трактовку изучаемых вопросов, отличаться широтой и глубиной их проработки, включать элементы научной дискуссии. Необходимо обращать внимание обучающихся на обоснование круга рассматриваемых вопросов, формулировки главных положений и определений, практические выводы из теоретических положений. На занятиях должна прослеживаться связь рассматриваемых вопросов с ранее изученным материалом.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по практике "Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков", является формирование у обучающихся широкого кругозора и эрудиции в области истории и современных тенденций развития химической технологии. Преподаватель должен акцентировать внимание обучающихся на разнообразии процессов и аппаратов химической технологии и их взаимосвязи между собой. При проведении занятий желательно обращаться к опыту ведущих отечественных предприятий, в частности, предприятий оборонно-промышленного комплекса страны, использовать их научно-информационные и рекламные материалы, проводить сравнительный анализ результатов инноваций на разных предприятиях отрасли.

В разделе "История и современная деятельность кафедры" рекомендуется максимально раскрыть историю кафедры, цели и задачи её деятельности. При посещении научных лабораторий кафедры и знакомстве с организацией работы в исследовательской лаборатории обучающиеся знакомятся с основными научными направлениями

деятельности кафедры, перспективными научными разработками в области создания и применения энергонасыщенных материалов и изделий.

Основная задача раздела "Основы технологии химического производства" состоит в том, чтобы обучающиеся на практике познакомились с основными технологическими стадиями и способами производства ЭНМ, свойствами изделий и областями их применения. Запланировано посещение тематических экспозиций музея предприятия, ознакомление с историей производства энергонасыщенных материалов (ЭНМ) и изделий на их основе, основными областями их применения.

Необходимой компонентой практики является широкое использование наглядных пособий, иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники, реальных аппаратов химического производства. Иллюстративный материал включает презентации по разделам практики, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office). Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование мультимедиа.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать обучающимся дополнительную литературу по тематике занятия. Желательно стимулировать обучающихся к самостоятельной работе с литературными источниками, задавая вопросы и организуя их обсуждение в аудитории.

11.2. 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 лекции и консультации; текущий контроль в режиме опроса и написания контрольных работ.

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

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной практики. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- 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 учебной практики) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР).

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения практики 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 практике. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2019 г. составляет 1 708 372 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 практикам 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 №29.01-3-2.0-1299/2018 от 06.03.2019 г. С «06» марта 2019г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 73 247-39 Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция книг по естественно-научным и техническим отраслям наук.

2.	ЭБС «ЛАНЬ»	<p>Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68</p> <p>С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com</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. Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.</p>
3.	<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 – http://lib.muctr.ru/</p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.</p>
4.	<p>Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».</p>	<p>Принадлежность сторонняя.</p> <p>Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб.</p> <p>С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/</p> <p>Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.</p>	<p>Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД</p>

5.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. Сумма договора - 299130-00 С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и неперидических изданий по различным отраслям науки
7.	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
8.	Справочно-правовая система «Консультант+»	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

		Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	
9.	Справочно-правовая система «Гарант»	<p>Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г.</p> <p>С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/</p> <p>Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.</p>	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
10.	Издательство Wiley	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Wiley/130 от 10.10.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/</p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
11.	QUESTEL ORBIT	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Questel/130 от 05.09.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
12.	ProQuest	Принадлежность сторонняя.	База данных ProQuest Dissertation &

	Dissertation and Theses Global	<p>Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ProQuest/130 от 09.10.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
13.	American Chemical Society	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ACS/130 от 25.10.2019 г.</p> <p>С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
14.	American Institute of Physics (AIP)	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № AIP/130 от 24.10.2019 г.</p> <p>С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)
15.	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Reaxys /130 от 10.10.2019 г.</p> <p>С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p>	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных

		<p>Ссылка на сайт – http://www.sciencemag.org/ https://www.reaxys.com/</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
16.	Scopus	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г.</p> <p>С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.scopus.com/ http://www.scopus.com.</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	Мультипрактикарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
17.	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № WoS/130 от 05.09.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved=</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.

18.	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № RSC/130 от 08.10.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/</p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<p>Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.</p>
19.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт http://link.springer.com/</p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний. - Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group - Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols - Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH - Nano Database
20.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № CAS/130 от 23.10.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по</p>	<p>SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.</p>

		ip-адресам и персональной регистрации.	
21.	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ № исх.- 1294 от 09 10 2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.</p>	<p>«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов.</p> <p>«Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук.</p> <p>Доступ к архивам 2014-2018гг.</p>
22.	ЭБС «ЮРАЙТ»	<p>Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-3-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г.</p> <p>С «11» января 2019 г. по «10» января 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.</p>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом занятия по практике "Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков" проводятся в форме лекций, экскурсий и самостоятельной работы обучающихся.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Выставочные образцы на предприятии отрасли. Технологические аппараты и оборудование в производстве ЭНМ на предприятии отрасли.

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

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

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебники и учебные пособия по практикам, являющимися теоретической основой практики.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека книжных изданий, дипломных и диссертационных работ, выполненных студентами, аспирантами и сотрудниками кафедры.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	Операционная система Microsoft Windows 7 Professional (Russian)	Подписка Azure Dev Tools for Teaching Program, соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	4	Действительно до 09.04.2020 г.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	4	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p><i>Раздел 1. История и современная деятельность кафедры</i></p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности. 	<p>Оценка за отчёт по практике (зачёт)</p>
<p><i>Раздел 2. Основы технологии химического производства</i></p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий; - порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета. 	<p>Оценка за отчёт по практике (зачёт)</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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

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

**Дополнения и изменения к рабочей программе практики
"Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений
и навыков"**

основной образовательной программы

18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий"

(Код и наименование специальности)

Специализация № 2 "Химическая технология полимерных композиций, порохов и
твердых ракетных топлив"

(Наименование ООП)

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание изменения/дополнения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания Ученого совета № 1 от 30 августа 2019 г.
2.	Изменения в части обновления договоров электронных ресурсов	протокол заседания Ученого совета № 2 от 30 сентября 2019 г.
3.	Изменения в части использования ЭО и ДОТ при реализации основных профессиональных образовательных программ	пр. ректора № 163-А от 16 марта 2020 г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «_» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «_» _____ 20__ г.

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



Утверждаю"
Ректор РХТУ им. Д.И. Менделеева

А.Г. Мажуга

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"Производственная практика. Технологическая практика"
Б2.Б.02(П)

Специальность 18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных
материалов и изделий"

Специализация № 2 "Химическая технология полимерных композиций,
порохов и твердых ракетных топлив"

Квалификация "Инженер"

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
31 мая 2019 г.

Председатель  Н.А. Макаров

Москва 2019 г.

Программа составлена:

заведующим кафедрой химии и технологии высокомолекулярных соединений
А.П.Денисюком, доцентом кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений
Д.И. Лямкиным

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений РХТУ им. Д.И. Менделеева 20 мая 2019 г., протокол № 11.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объём дисциплины и виды учебной работы	6
4.	Содержание дисциплины	7
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	7
	4.2. Содержание разделов дисциплины	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	9
6.	Практические и лабораторные занятия	11
	6.1. Практические занятия	11
	6.2. Лабораторные занятия	11
7.	Самостоятельная работа	11
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	12
	8.1. Примерная тематика индивидуального задания	12
	8.2. Вопросы для итогового контроля прохождения производственной практики	12
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
	9.1. Рекомендуемая литература	13
	9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	13
	9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	13
10.	Методические указания для обучающихся	14
11.	Методические указания для преподавателей	16
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	16
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	25
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	25
	13.2. Учебно-наглядные пособия	25
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	25
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	25
	13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	25
14.	Требования к оценке качества освоения программы	26
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	27

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки специалистов **18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»**, специализация № 2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив» в соответствии с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля на кафедре **химической технологии высокомолекулярных соединений порохов и твердых ракетных топлив** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение одного семестра.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку производственной практики (**Б2.Б.02(П)**) и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 10 семестре (5 курс) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области поверхностных явлений и дисперсных систем, физической химии, процессов и аппаратов, а также физики и химии полимеров, теории технологических процессов, «Технология переработки ЭНМ», «Технология смесевых ЭНМ», «Проектирование и оборудование заводов производства энергонасыщенных материалов и изделий» и «Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов».

Цель дисциплины – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем ознакомления с современными технологиями получения основных энергонасыщенных материалов (ЭНМ), опытными производствами перспективных ЭНМ в условиях действующего производственного предприятия и отраслевого научно исследовательского института.

Задача дисциплины – приобретение опыта участия в реальных производственных процессах, приобретение необходимого комплекса навыков и знаний, необходимых для решения конкретных технологических задач, сбор информации, необходимой для выполнения отчета по производственной практике по разработке конкретной технологической стадии производства ЭНМ.

Конкретное содержание производственной практики определяется индивидуальным заданием студента с учётом интересов и возможностей организаций, где она выполняется. Индивидуальное задание разрабатывается по профилю специалитета.

«Производственная практика. Технологическая практика» проводится в **10** семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Производственная практика проводится на предприятии **ФЦДТ "Союз"** г. Дзержинский М.О.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина **«Производственная практика. Технологическая практика»** при подготовке специалистов по направлению 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация № 2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив» способствует формированию следующих компетенций:

Общепрофессиональных:

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

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

Профессиональных:

- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-1);

- способностью проверять техническое состояние оборудования, организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готовностью к освоению и эксплуатации нового оборудования (ПК-2);

- способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте (ПК-3);

- способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расхода сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции (ПК-4);

- способностью к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию (ПК-5).

Профессионально-специализированных:

- способностью управлять технологическими процессами получения порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них, а также отдельных компонентов, прогнозировать и регулировать их эксплуатационные свойства, определять параметры технологических процессов их получения (ПСК-2.1);

- способностью разрабатывать методики и программы проведения исследований порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них, методики контроля технологических процессов их получения (ПСК-2.2);

В результате изучения дисциплины студент специалитета должен:

Знать:

– устройство производственных линий, структуры и оборудования цехов, технологические особенности конкретного производства ЭНМ;

– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производства основных ЭНМ с использованием современных технологий;

– порядок организации, планирования, проведения опытных производств перспективных ЭНМ;

Уметь:

– ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНМ и областях их применения;

– ориентироваться в современных технологиях снаряжения изделий, содержащих индивидуальные и смесевые ЭНМ.

Владеть:

– навыками анализа технологических схем и технических регламентов производства основных ЭНМ;

– способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего		Семестр	
			№ 10	
	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	6	216	6	216
Контактная работа – аудиторные занятия:				
Лекции				
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа	6	216	6	216
Контактная самостоятельная работа	6	36	6	36
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		180		180
Виды контроля:				
<i>Вид контроля из УП (Зачёт с оценкой)</i>				
Вид итогового контроля: Зачёт с оценкой				

Вид учебной работы	Всего		Семестр	
			№ 9	
	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	6	162	6	162
Контактная работа – аудиторные занятия:				
Лекции				
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа	6	162	6	162
Контактная самостоятельная работа	6	27	6	27
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		135		135
Виды контроля:				
<i>Вид контроля из УП (Зачёт с оценкой)</i>				
Вид итогового контроля: Зачёт с оценкой				

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов				
		Всего	Лек-ции	Прак. зан.	Лаб. работы	Сам. работа
1.	Раздел 1. Введение – цели и задачи производственной практики Знакомство с организацией научно-исследовательской и производственной деятельности организации					36
2.	Раздел 2. Изучение технологии производства в основном цехе по теме задания. Сбор материалов для выполнения отчета по производственной практике. Составление пояснительной записки к отчету по производственной практике					144
3.	Раздел 3. Выполнение проектной части отчета по производственной практике Защита отчета по производственной практике					36
	ИТОГО					216
	Зачет с оценкой					
	ИТОГО					216

4.2. Содержание разделов дисциплины

Производственная практика включает этапы ознакомления с принципами организации научно-исследовательской и производственной деятельности организации (разделы 1, 2) и этап практического освоения деятельности специалиста производственника (раздел 3).

Раздел 1. Введение – цели и задачи производственной практики. Знакомство с организацией научно-исследовательской и производственной деятельности организации.

Организационные мероприятия (РХТУ им. Д.И. Менделеева):

- знакомство с программой, целями и задачами производственной практики;
- разъяснение особенностей прохождения практики на предприятиях;
- инструктаж по общим положениям техники безопасности;
- определение календарного графика прохождения практики.

Организационные мероприятия (ФЦДТ «Союз» г. Дзержинск М.О.)

Прохождение режимных мероприятий для доступа на территорию ФЦДТ «Союз» г. Дзержинск М.О. Прохождение инструктажа по технике безопасности. Прохождение специального инструктажа по режиму практики. Прохождение режимных мероприятий на территории ФЦДТ «Союз» г. Дзержинск М.О.и спец-инструктажа по сбору материалов для отчета по производственной практике. Прохождение режимных мероприятий для доступа на территорию ФЦДТ «Союз» г. Дзержинск М.О.

Знакомство с организацией научно-исследовательской и производственной деятельности. Принципы, технологии, формы и методы организации и управления

отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок и производственной деятельностью предприятия. Экономика и организация производства, охрана труда, охрана окружающей среды, меры техники безопасности в масштабах отделения, участка предприятия.

Ознакомление с историей развития производств и структурой ФЦДТ «Союз» г. Дзержинск М.О. (музей). Посещение Научно-производственного центра: лабораторий и опытных производств, испытательного комплекса, беседа с ведущими специалистами и аспирантами предприятия.

Раздел 2. Изучение технологии производства в основном цехе по теме задания на производственную практику. Сбор материалов для выполнения отчета по производственной практике. Составление пояснительной записки к отчету по производственной практике

Общее ознакомление с технологическими процессами производства предприятия. Анализ одного или нескольких технологических процессов с изучением работы оборудования. Сбор материалов, необходимых для выполнения отчета по производственной практике по специальности, на основании индивидуального задания по совершенствованию технологии отдельной производственной фазы или участка. Ознакомление с современной технологией производства нитроэфиров, включая вопросы экологии при производстве нитросоединений – участков каталитического сжигания отходящих газов, регенерации серной кислоты. Ознакомление с современной технологией производства изделий ЭНМ методами проходного прессования, литья под давлением и свободного литья.

Сбор материала для выполнения отчета по производственной практике:

Изучение структуры и оборудования цехов производства конкретного продукта в соответствии с индивидуальным заданием. Подробное изучение участка производства для последующего проектирования. Изучение аппаратуры, консультации.

Анализ технологического процесса одного из цехов предприятия с изучением работы оборудования занимает значительную долю времени на практике и состоит в следующем:

- назначение цеха, связь с другими цехами, области применения готового продукта;
- изучение технологического регламента производства, расчетных и проектных материалов по отдельным участкам и сооружениям цеха, отчетов о НИР, паспортов на исходное сырье и оборудование
- характеристика исходного сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции, хранение и транспортировка, технические условия, методы контроля;
- технологический режим производства, стадии технологического процесса, обоснование параметров процесса;
- контроль производства и управление технологическим процессом;
- возможные отклонения от установленного режима, способы их устранения, пуск и остановка производства;
- технологическая схема производства, обоснование существующей схемы и сравнение ее со схемами других аналогичных производств;
- схема материальных потоков и материальный баланс фазы (цеха), побочные продукты и отходы производства; плановые и фактические расходные коэффициенты по сырью;
- основное оборудование цеха (технологической фазы), назначение его и устройство, материал аппаратуры, меры борьбы с коррозией, график ремонта оборудования;
- противопожарная техника и охрана труда в цехе; мероприятия по борьбе с загрязнениями окружающей среды;
- энергоснабжение цеха;

- калькуляция единицы готовой продукции и анализ ее себестоимости;
- узкие места производства, меры их устранения, усовершенствование процесса.

Ознакомление с аппаратурой производства, разработка предполагаемой схемы производства в соответствии с индивидуальным заданием. Консультации с работниками цеха и руководителями практики от РХТУ.

Изучение калькуляции стоимости выпускаемого продукта в соответствии с индивидуальным заданием.

Раздел 3. Выполнение проектной части отчета по производственной практике Защита отчета по производственной практике

Графическая часть отчета по производственной практике состоит из технологической схемы производства и чертежей заданной фазы (отдельного аппарата). Аппараты в технологической схеме производства вычерчиваются в разрезе с показом формы, количества мешалок, редукторов, двигателей. Составляется схема коммуникаций (массопроводов). Составляется спецификация на аппараты и трубопроводы с указанием материалов из которых они изготовлены.

На схеме указываются фундаменты под оборудование и часть перекрытий в разрезе. Оборудование располагается с учетом этажности и способа его крепления.

Для монтажных чертежей заданной фазы (отдельного аппарата):

- по строительной части

– размеры по осям колонн и стен; конструкции стен; перекрытий; пола и применяемые для них материалы и детали;

- размеры проходов между аппаратами и от аппаратов до стен и колонн;- высота от верха аппаратов до обслуживающей площадки; расстояние от крышки аппарата до перекрытий;

- уклон лестниц для обслуживающих площадок;- высота, материал и конструкции фундаментов под аппараты;

- уклон пола и крыши;

- устройство котлованов для технологического оборудования с учетом нормального обслуживания аппаратов;

- типы и марки насосов, их габариты (с учетом размеров электродвигателей).

Заключительные мероприятия:

Режимная проверка конспектов и чертежей.

Прохождение заключительного инструктажа и консультации в Учебно-методическом Центре. Прием зачета по практике с участием сотрудников предприятия и преподавателей кафедры (по цехам). Максимальная оценка 100 баллов.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Разделы		
	1	2	3
Знать:			
– устройство производственных линий, структуры и оборудования цехов, технологические особенности конкретного производства ЭНМ;	+		
– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производства основных ЭНМ с использованием современных технологий;		+	+

– порядок организации, планирования, проведения опытных производств перспективных ЭНМ;		+	+
Уметь:			
– ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНМ и областях их применения;	+	+	+
– ориентироваться в современных технологиях снаряжения изделий, содержащих индивидуальные и смесевые ЭНМ.		+	+
Владеть:			
– навыками анализа технологических схем и технических регламентов производства основных ЭНМ;		+	+
– способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;	+	+	+
Общепрофессиональные компетенции:			
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)	+	+	+
-- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)	+	+	
Профессиональные компетенции:			
--- способность организовывать самостоятельную и коллективную производственную работу, разрабатывать планы и программы производства и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1)		+	+
- готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору средств решения задачи (ПК-2)	+	+	+
- способность использовать современное оборудование, организовывать производство, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3)	+	+	+
- способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, совершенствование контроля технологического процесса (ПК-4)	+	+	+
- готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5)	+	+	+
Профессионально-специализированных:			
- способностью управлять технологическими процессами получения порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них, а также отдельных	+	+	+

компонентов, прогнозировать и регулировать их эксплуатационные свойства, определять параметры технологических процессов их получения (ПСК-2.1);			
- способностью разрабатывать методики и программы проведения исследований порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них, методики контроля технологических процессов их получения (ПСК-2.2);	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «*Производственная практика. Технологическая практика*» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 216 ч в 10 семестре. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой индивидуального задания обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении производственной практики составляет освоение методов, приемов, технологических процессов организации и приобретение практических навыков управления отдельными этапами и программами проведения технических разработок; подготовка исходных данных для выполнения и защиты курсового проекта работы с учётом интересов и возможностей организации, где она проводится. Программа производственной практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики.

При прохождении производственной практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- изучение структуры и оборудования цехов производства конкретного продукта в соответствии с индивидуальным заданием.
- подробное изучение участка производства для последующего проектирования;
- использование опытно-экспериментальной базы для контроля качества исходных компонентов и готовых изделий;
- изучение технического регламента цеха в соответствии с индивидуальным заданием;
- консультации с работниками цеха и руководителями практики от РХТУ.
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов организации производственной деятельности предусматривает личное участие обучающегося в работе предприятия, включая:

- участие в выполнении опытно-конструкторских и технологических работ производственного участка;
- участие в подготовке и анализе отчетных материалов по технологическим работам предприятия.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика индивидуального задания

1. Проектирование производственного участка получения нитроэфиров мощностью x т/год.
2. Проектирование производственного участка варки пороховой массы мощностью x т/год.
3. Проектирование производственного участка вальцевания и сушки полуфабриката.
4. Проектирование производственного участка прессования изделий.
5. Проектирование производственного участка подготовки порошкообразных компонентов.
6. Проектирование производственного участка смешения компонентов методом свободного литья с использованием аппаратов различного объема
7. Проектирование производственного участка литья под давлением
8. Проектирование производственного участка изготовления малогабаритных изделий

8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (10 семестр – зачет с оценкой)

Максимальное количество баллов за зачет с оценкой – 100 баллов

1. Принципы создания и компоновки наполненных композиций.
2. Классификация химических ракетных топлив и порохов и ее взаимосвязь со способами производства
3. Основные требования, предъявляемые рациональному способу производства твердых ракетных топлив.
4. Специфические отличия производства твердых ракетных топлив от производства других полимерных композиционных материалов.
5. Типовые составы смесевых композиций.
6. Назначение компонентов смесевых композиций, их роль в формировании наполненных композиций с заданным комплексом свойств.
7. Состояние и перспективы разработок и производства смесевых энергонасыщенных материалов в России и за рубежом
8. Основные преимущества и недостатки смесевых композиций по сравнению с порохами баллистического типа.
9. Принципиальные блок-схемы производства смесевых композиций.
10. Получение и подготовка окислителей.
11. Основные виды окислителей.
12. Основные требования к окислителям как компонентам смесевых энергонасыщенных материалов.
13. Специальные требования к окислителям по гранулометрическому составу, форме частиц и характеру поверхности, влажности.
14. Технологические схемы производства окислителя.
15. Инженерные методы расчета оптимального гранулометрического состава наполнителей.
16. Рабочая смесь порошков (РСП). Блок схемы приготовления РСП и их совершенствование.
17. Основные аппараты приготовления РСП и их характеристики
18. Основные требования к горючим-связующим как компонентам СРТТ.
19. Смешение каучука с пластификаторами, вакуумирование. Назначение операции и основные фазы.

20. Периодический способ подготовки связующего с использованием планетарных смесителей.
21. Основные типы технологической оснастки.
22. Типовые рецептуры антиадгезионных покрытий и способы их нанесения на поверхность прессформы и технологической оснастки.
23. Нанесение защитно – крепящего слоя на внутреннюю поверхность корпуса двигателя. Контроль качества покрытия.
24. Назначение операции и основные физико-химические процессы, протекающие при смешении компонентов. Оценка качества смешения
25. Схемы и принцип действия планетарных смесителей, двухвальных смесителей с Z-образными мешалками типа Вернер-Пфлейдерер,
26. Схемы и принцип действия объемных барабанных смесителей гравитационного типа.
27. Механизм смешения в барабанном смесителе.
28. Технологическая схема получения массы и ее переработки методом свободного литья.
29. Особенности переработки топливных масс методом литья под давлением
30. Характеристики и назначение предварительного и вакуумного смесителей.
31. Достоинства и недостатки способа литья под давлением.
32. Варианты заполнения изложницы в методе литья под давлением.

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

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1.Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Фиошина М.А., Русин Д.Л. Основы химии и технологии порохов и твердых ракетных топлив: Учебное пособие/ РХТУ им. Д.И.Менделеева. М.:2004.316 с.
2. Лямкин Д..И., Дудочкина Е. А. Реологические и механические свойства наполненных полимерных композиций: учеб. Пособие /.- Москва.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017.- 96 с.

Б. Дополнительная литература

1. Тагер А. А. Физикохимия полимеров. – М.: “Научный мир”. – 2007. – 576 с.
2. Виноградов Г.В., Малкин А.Я. Реология полимеров. М.:Химия, 1977. 438 с.
3. Русин Д.Л., Фиошина М.А. Введение в реологию полимерных материалов. Учебное пособие/МХТИ им. Д.И.Менделеева.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ)
- Журнал «Пластические массы». ISSN: 0554-2901
- Журнал «Высокомолекулярные соединения».ISSN: 0507-5475
- Journal of Applied Polymer Science ISSN: 1097-4628
- Journal of Polymer Science Part A ISSN: 1099-0518
- Chinese Journal of Polymer Science ISSN: 1439-6203
- Рекламные материалы ведущих производителей полимерных материалов и изделий, оборудования для промышленности переработки пластмасс.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации преддипломной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- банк тестовых заданий для итогового контроля прохождения практики;
- методические указания для подготовки отчета по практике.

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

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 15.05.2019).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/94/91/6/67> (дата обращения: 15.05.2019).
3. 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: 15.05.2019).

При освоении дисциплины обучающиеся должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

4. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.openedu.ru> (дата обращения: 15.05.2019).
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 15.05.2019).
6. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 15.05.2019).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

«*Производственная практика. Технологическая практика*» проводится в 10 семестре обучения в форме самостоятельной работы обучающегося и включает 3 раздела.

Учебная программа производственной практики предусматривает выполнение индивидуального задания, составление пояснительной записки и подготовку к защите отчета по производственной практике. 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. Результаты выполнения индивидуального задания оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2 – 3

преподавателя кафедры при участии руководителя практики. Максимальная оценка за выполнение задания составляет 100 баллов.

– Производственная практика заканчивается составлением пояснительной записки к отчету по производственной практике.

– *Структура пояснительной записки*

1. Введение

Общие сведения. Область применения конечного продукта. Состав продукта, назначение компонентов. Задачи проекта.

2. Выбор и обоснование технологической схемы.- аналитический обзор отечественных и зарубежных литературных данных по технологии производства; обсуждение результатов исследований, проведенных при создании проектируемой технологии;

3. Описание производственного процесса и технологической схемы- изложение сущности процесса с указанием основных и побочных реакций, тепловых эффектов, температур, концентраций, давления и пр.

- описание процесса по стадиям, начиная с поступления и подготовки сырья.- описание оборудования со ссылкой на чертеж технологической схемы.

-техническая характеристика исходного сырья, вспомогательных материалов, основных и сопутствующих продуктов.

4. Материальный баланс. Составляется на единицу выпускаемой продукции в виде схемы с указанием входящих и уходящих потоков. Расчет конверсии исходных компонентов и выхода продукции. Таблица расходных коэффициентов

5. Выбор технологического оборудования по каталогам. Расчет количества аппаратов. Размещение элементов технологического узла. Расчет отдельных элементов оборудования

6. Рекомендации по проектированию автоматизации. перечень параметров, подлежащих контролю. Рекомендуемые точки в схеме автоматического регулирования;- описание схемы автоматизации технологического объекта;- система блокировок: аварийного сброса; отсечки подачи компонентов; остановки двигателей; включения вентиляции и др.

7. Аналитический контроль производства. Перечень точек отбора проб. Перечень методик и анализов по Госстандартам.

8. Техника безопасности и противопожарные мероприятия.9. Отопление, освещение и вентиляция.

10. Обоснование выбора производственных помещений (категория, этажность и др.)

.11. Экономическая часть (в соответствии с программой кафедры экономики).

12. Список использованной литературы.

13. Оглавление (на 2-ой странице пояснительной записки).

14. Титульный лист в соответствии с установленной формой.

Основные требования, предъявляемые к оформлению пояснительной записки:

– рекомендуемый объём отчёта – 20 – 30 страниц машинописного текста на бумаге формата А4;

– шрифт Times New Roman, 14 пикс, интервал 1,5, цвет шрифта – черный;

– размеры полей: левое, верхнее и нижнее - по 20 мм, правое - 10 мм;

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

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

Общая оценка за преддипломную практику обучающегося складывается из числа баллов, полученных за выполнение индивидуального задания, и числа баллов на зачете. Максимальная общая оценка за защиту отчета по производственной практике составляет **100** баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине *«Производственная практика. Технологическая практика»*, является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета и его практического освоения для их дальнейшей работы в области традиционных и новых энергонасыщенных материалов и изделий в образовательных организациях высшего образования, институтах Российской академии наук, системе отраслевых предприятий..

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения дисциплины *««Производственная практика. Технологическая 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.

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

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

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

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного

приказом Минобрнауки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимися образовательной программы подготовки по направлению 18.04.01 – Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология высокотемпературных функциональных материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

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

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

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

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

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-1299/2018 от 06.03.2019 г. С «06» марта 2019г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 73 247-39 Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция книг по естественно-научным и техническим отраслям наук.
2.	ЭБС «ЛАНЬ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств

		<p>1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68</p> <p>С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com</p> <p>Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>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. Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.</p>
3.	<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 – http://lib.muctr.ru/</p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.</p>
4.	<p>Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».</p>	<p>Принадлежность сторонняя.</p> <p>Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб.</p> <p>С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/</p> <p>Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.</p>	<p>Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД</p>

5.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. Сумма договора - 299130-00 С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и неперидических изданий по различным отраслям науки
7.	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов

8.	Справочно-правовая система «Консультант+»	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9.	Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
10.	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Wiley/130 от 10.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
11.	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Questel/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.

		<p>по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	
12.	ProQuest Dissertation and Theses Global	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ProQuest/130 от 09.10.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
13.	American Chemical Society	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ACS/130 от 25.10.2019 г.</p> <p>С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
14.	American Institute of Physics (AIP)	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № AIP/130 от 24.10.2019 г.</p> <p>С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт –</p>	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

		http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
15.	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Reaxys /130 от 10.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.sciencemag.org/ https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
16.	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com/ http://www.scopus.com . Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
17.	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № WoS/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input .	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.

		do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Jj2TUymdd7bUatOIJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
18.	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № RSC/130 от 08.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.
19.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	<ul style="list-style-type: none"> - Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний. - Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group - Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols - Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH - Nano Database

20.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № CAS/130 от 23.10.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.</p>	<p>SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.</p>
21.	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ № исх.- 1294 от 09 10 2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.</p>	<p>«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов.</p> <p>«Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук.</p> <p>Доступ к архивам 2014-2018гг.</p>
22.	ЭБС «ЮРАЙТ»	<p>Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-3-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г.</p> <p>С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/</p> <p>Сумма договора – 220 000-00 руб.</p> <p>Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.</p>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Выполнение пунктов 13.1-13.4 производственной практики обеспечивается помещениями, научным и производственно- технологическим оборудованием ФЦДТ «Союз» г. Дзержинск М.О.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	Операционная система Microsoft Windows 7 Professional (Russian)	Подписка Azure Dev Tools for Teaching Program, соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	4	Действительно до 09.04.2020 г.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	4	Бессрочная
3.	Программный комплекс "REAL for Windows" для компьютерного моделирования сложных химических равновесий при высоком давлении и температуре, компьютеризированный справочник "ASTD for Windows" термодинамических свойств химических веществ и база данных "CompBase" энтальпий образования химических веществ (Программный комплекс "REAL").	Лицензионное соглашение № 00001. Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ №2015614083 от 6.04.2015 г.	3	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Введение – цели и задачи производственной практики Знакомство с организацией научно-исследовательской и производственной деятельности организации</p>	<p><i>Знает:</i> - устройство производственных линий, структуры и оборудования цехов, технологические особенности конкретного производства ЭНМ; <i>Умеет:</i> - ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНМ и областях их применения; <i>Владеет:</i> – способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;</p>	<p>Зачет с оценкой</p>
<p>Раздел 2. Изучение технологии производства в основном цехе по теме курсового проекта. Сбор материалов для выполнения отчета по производственной практике. Составление пояснительной записки к отчету по производственной практике</p>	<p><i>Знает:</i> – порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производства основных ЭНМ с использованием современных технологий; – порядок организации, планирования, проведения опытных производств перспективных ЭНМ; <i>Умеет:</i> - ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНМ и областях их применения; - ориентироваться в современных технологиях снаряжения изделий, содержащих индивидуальные и смесевые ЭНМ <i>Владеет:</i> – навыками анализа технологических схем и технических регламентов производства основных ЭНМ; – способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;</p>	
<p>Раздел 3. Выполнение проектной части отчета</p>	<p><i>Знает:</i> – порядок организации, планирования,</p>	

<p>по производственной практике Защита отчета по производственной практике</p>	<p>проведения и обеспечения производства основных ЭНМ с использованием современных технологий; – порядок организации, планирования, проведения опытных производств перспективных ЭНМ; <i>Умеет:</i> - ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНМ и областях их применения; - ориентироваться в современных технологиях снаряжения изделий, содержащих индивидуальные и смесевые ЭНМ <i>Владеет:</i> – навыками анализа технологических схем и технических регламентов производства основных ЭНМ; – способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;</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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– 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).

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



"Утверждаю"

Ректор РХТУ им. Д.И. Менделеева

А.Г. Мажуга

05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"Преддипломная практика"

Б2.Б.03(Пд)

Специальность 18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных
материалов и изделий"

Специализация № 2 "Химическая технология полимерных композиций,
порохов и твердых ракетных топлив"

Квалификация "Инженер"

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
31 мая 2019 г.

Председатель  Н.А. Макаров

Москва 2019 г.

Программа составлена:

д.т.н., заведующим кафедрой химии и технологии высокомолекулярных соединений
А.П. Денисюком,
к.т.н., доцентом кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений
Д.И. Лямкиным,
к.х.н., доцентом кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений
Д.В. Плешаковым,
к.т.н., доцентом кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений
Ю.Г. Шепелевым,
старшим преподавателем кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений
Д.Б. Михалёвым,
ассистентом кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений
В.А. Сизовым.

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений РХТУ им. Д.И. Менделеева 20 мая 2019 г., протокол № 11.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объём дисциплины и виды учебной работы	6
4.	Содержание дисциплины	7
4.1.	Разделы дисциплины и виды занятий	7
4.2.	Содержание разделов дисциплины	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	8
6.	Практические и лабораторные занятия	10
6.1.	Практические занятия. Примерные темы практических занятий по дисциплине	10
6.2.	Лабораторные занятия	10
7.	Самостоятельная работа	10
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины	11
8.1.	Примерная тематика реферативно-аналитической работы	11
8.2.	Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	12
8.3.	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины	12
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
9.1.	Рекомендуемая литература	13
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	13
9.3.	Средства обеспечения освоения дисциплины	14
10.	Методические указания для обучающихся	15
11.	Методические указания для преподавателей	16
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	17
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	25
13.1.	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	25
13.2.	Учебно-наглядные пособия	25
13.3.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	25
13.4.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	26
13.5.	Перечень лицензионного программного обеспечения	26
14.	Требования к оценке качества освоения программы	27
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	28

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для специализации № 2 "Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив" специальности 18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий", рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом преподавания дисциплины на кафедре химии и технологии высокомолекулярных соединений РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение одного семестра (11 семестр).

Дисциплина "Преддипломная практика" относится к дисциплинам специализации основного блока практик (Б2.Б.03(Пд)). Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области всех специальных курсов специализации №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив» специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», преподаваемых в течение обучения.

Цель дисциплины – приобретение навыков, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности, получение студентом необходимого комплекса научно-исследовательских данных для успешной защиты выпускной квалификационной работы, а также углубление знаний в области научно-исследовательской работы по теме диплома.

Задача дисциплины – формирование у обучающихся целостного представления об организации и управлении отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок; о структуре организации и основных функциях исследовательских и управленческих подразделений; участие в работе научно-исследовательской группы, подразделения, временного трудового коллектива; получение, обобщение и систематизация данных для выполнения выпускной квалификационной работы; развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя.

Дисциплина "Преддипломная практика" преподаётся в 11 семестре. Контроль успеваемости обучающихся ведётся по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины "Преддипломная практика" при подготовке специалистов по специализации № 2 "Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив" специальности 18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий" направлено на приобретение следующих компетенций:

Общекультурных:

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

Общепрофессиональных:

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

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

Профессиональных:

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

Способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-10);

способность применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-11);

способность планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-12);

способность к написанию отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-13);

готовность в составе группы проводить экспертизу происшествий с участием энергонасыщенных материалов и изделий (ПК-18).

Профессионально-специализированных:

способность разрабатывать методики и программы проведения исследований порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них, методики контроля технологических процессов их получения (ПСК-2.2);

готовность синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства энергонасыщенных компонентов порохов и твердых ракетных топлив (ПСК-2.3);

готовность проводить стандартные и сертификационные испытания порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе (ПСК-2.4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы организации и методологию научных исследований;
- современные научные концепции в области энергонасыщенных материалов;
- структуру и методы управления современным производством энергонасыщенных материалов.

уметь:

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

владеть:

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

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	21	756
Контактная работа – аудиторные занятия:	-	-
Самостоятельная работа (СР):	21	756
Индивидуальное задание	10	360
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе преддипломной практики – научно-исследовательской работы	11	396
Вид итогового контроля:	Зачёт	

Вид учебной работы	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	21	567
Контактная работа – аудиторные занятия:	-	-
Самостоятельная работа (СР):	21	567
Индивидуальное задание	10	270
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе преддипломной практики – научно-исследовательской работы	11	297
Вид итогового контроля:	Зачёт	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Название раздела	Академ. часов		
		Всего	Лаб. работы	Самост. работа
1.	Раздел 1. Научно-исследовательская работа	756	-	756
	Итого:	756		756
	Всего часов	756		

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Научно-исследовательская работа

Введение – цели и задачи преддипломной практики – научно-исследовательской работы. Краткий анализ актуального состояния тематики исследования. Выявление основных проблемных вопросов. Формулировка целей научной работы. Постановка задачи исследования.

Литературный обзор - подбор и обзор отечественной и зарубежной литературы (статьи в периодических журналах, сборники статей, материалы конференций, монографии, проведение патентного поиска по теме научного исследования).

Организация и осуществление научно-исследовательской деятельности.

Конкретное содержание преддипломной практики – научно-исследовательской работы определяется индивидуальным заданием студента с учётом интересов и возможностей организаций, где она выполняется.

Индивидуальное задание разрабатывается по профилю специальности в строгом соответствии с темой выпускной квалификационной работы специалиста.

Выполнение индивидуального задания. Обобщение и систематизация данных для выполнения выпускной квалификационной работы. Обобщение экспериментальных данных, построение графиков, выявление зависимостей. Связь эксперимента с теоретическими сведениями. Выводы по проделанной научно-исследовательской работе.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	Раздел
	<i>Знать:</i>	1
1	– основы организации и методологию научных исследований;	+
2	– современные научные концепции в области энергонасыщенных материалов;	+
3	– структуру и методы управления современным производством энергонасыщенных материалов.	+
	<i>Уметь:</i>	
4	– работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом;	+
5	– обрабатывать, анализировать полученные экспериментальные данные;	+
6	– оформлять результаты научных исследований;	+
7	– использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий производств энергонасыщенных материалов.	+
	<i>Владеть:</i>	
8	– навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций;	+
9	– методами проектирования основных и вспомогательных цехов производства энергонасыщенных материалов, способами расчета технологического оборудования.	+
	<i>Общекультурные компетенции:</i>	
10	– способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	+
	<i>Общепрофессиональные компетенции:</i>	
11	– способность использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	+
12	– способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов (ОПК-2)	+
	<i>Профессиональные компетенции</i>	
13	– способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-1)	+
14	– способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-10)	+
15	– способность применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертифицированные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-11)	+
16	– способность планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-12)	+

17	– способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-13)	+
18	– готовность в составе группы проводить экспертизу происшествий с участием энергонасыщенных материалов и изделий (ПК-18)	+
<i>Профессионально-специализированные компетенции</i>		
19	– способность разрабатывать методики и программы проведения исследований порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них, методики контроля технологических процессов их получения (ПСК-2.2)	+
20	– готовность синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства энергонасыщенных компонентов порохов и твердых ракетных топлив (ПСК-2.3)	+
21	– готовность проводить стандартные и сертификационные испытания порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе (ПСК-2.4)	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Исследование физико-химических свойств новых компонентов энергетических материалов;
2. Исследование характеристик пожаротушащих топлив;
3. Оптимизация характеристик пожаротушащих составов;
4. Исследование влияния рецептурных особенностей на реологические характеристики твердого горючего;
5. Исследование влияния рецептурных особенностей на комплекс физико-механических характеристик твердого топлива;
6. Влияние условий термического старения на эксплуатационные свойства сшитых фторопластов;
7. Исследование термодинамической устойчивости связующих на основе низкомолекулярных каучуков с пластификаторами для энергетических материалов с широким температурным диапазоном эксплуатации ($\pm 50^{\circ}\text{C}$);
8. Влияние состава пороха на параметры волны его горения;
9. Изучение влияния катализаторов горения на термическое разложение энергетических материалов;
10. Изучение закономерностей горения смесевых топлив при высоких давлениях;
11. Изучение влияния повышенных температур на эксплуатационные характеристики составов;
12. Влияние химического строения эластомеров на их термодинамическую совместимость с пластификаторами;
13. Разработка отечественных негорючих полимерных композиций для кабельной техники;
14. Оптимизация технологических и эксплуатационных параметров пожаротушащих композиций методом проходного прессования;
15. Влияние катализаторов на закономерности горения низкотемпературных порохов;
16. Изучение состава продуктов, выделяющихся при термостатировании композиций;
17. Изучение термической устойчивости топлив;
18. Исследование физико-химических свойств новых пластификаторов;
19. Регулирование параметров горения топлив;
20. Влияние природы наполнителя на свойства модифицированных полимерных композиций;
21. Структурирование энергетических материалов наноконпонентами.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины "Преддипломная практика" предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объёме 756 часа, в том числе на выполнение индивидуального задания 360 часов, на самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе преддипломной практики – научно-исследовательской работы 396 часов.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении

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

При прохождении преддипломной практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение лаборатории, научной группы кафедры;
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- посещение отраслевых предприятий по производству ЭМ, профильных выставок, конференций, семинаров;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства по преддипломной практике предназначены для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы преддипломной практики. 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 контрольного (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.

8.1. Требования к отчету о прохождении преддипломной практики

Текущий контроль проводится в форме устного опроса по теме научно-исследовательской работы. Максимальная оценка за каждый опрос – 25 баллов.

Контрольный опрос №1

Максимальная оценка – 25 баллов

- Представление программы научного исследования.
- Актуальность выполняемой работы.
- Предполагаемые научные и практические результаты выполняемого исследования.

Контрольный опрос №2

Максимальная оценка – 25 баллов

- Основные достижения науки и производства по теме исследования.
- Обоснование выбора и характеристика применяемых методов исследования.

Контрольный опрос №3

Максимальная оценка – 25 баллов

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

Контрольный опрос №4

Максимальная оценка – 25 баллов

- Соответствие содержания отчета программе исследования.

- Качество оформления отчета.
- Содержание презентации научно-исследовательской работы.

8.2. Итоговый контроль освоения дисциплины

По результатам текущего контроля проставляется зачет. Максимальная сумма баллов за выполнение преддипломной практики - 100 баллов.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Базовая (фундаментальная) литература

1. Андреев К.К. Термическое разложение и горение взрывчатых веществ – М., Наука, 1966. – 348 с.
2. Денисюк А.П. Горение порохов и ТРТ. М.: ЦНИИНТИ, 1988. 172 с.
3. Фиошина М.А., Русин Д.Л. Основы химии и технологии порохов и твердых ракетных топлив: учебное пособие; 2-е изд. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. 264 с.
4. Тагер А. А. Физико-химия полимеров. М.: Научный мир, 2007. 576 с.
5. Гуль В.Е., Акутин М.С. Основы переработки пластмасс. М.: Химия, 1985. 400 с.

Б. Основная литература

1. Лотменцев Ю.М. Учебные материалы по курсу "Физика и химия полимеров" [Электронный ресурс] М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012.
2. Денисюк А.П., Шепелев Ю.Г. Определение баллистических характеристик и параметров горения порохов и ТРТ: Лабораторный практикум. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2009. – 136 с.
3. Синдицкий В.П., Серушкин В.В. Термическое разложение энергетических материалов. Издательский центр РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва, 2012, 152 с.
4. Шидловский А.А. Основы пиротехники. М.: Машиностроение, 1973. – 321 с. Электронное издание. Электронная библиотека TWIRPX. <https://www.twirpx.com/file/119393/> (дата обращения 15.05.2019).
5. Лямкин Д. И. Реологические и механические свойства наполненных полимерных композиций: учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. 95 с.

Б. Дополнительная литература

1. Лотменцев Ю.М., Плешаков Д.В. Синтетические эластомеры - компоненты энергетических материалов. М.: РХТУ им.Д.И. Менделеева, 2007. - 108 с.
2. Кондриков Б.Н. Химическая термодинамика горения и взрыва. МХТИ, 1980, 80 стр. / 8 экз. (2078).
3. Лотменцев Ю.М., Плешаков Д.В., Крюков В.Н., Ермакова Т.Д. Методы оценки термодинамической совместимости пластифицированных полимеров: Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2000. 48 с.
4. Нишпал Г.А., Милехин Ю.М., Смирнов Л.А., Осавчук А.Н., Гусаковская Э.Г. Теория и практика взрывобезопасности энергоёмких материалов М.: ЦЭИ «Химмаш», 2002. 140 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Журнал "Физика горения и взрыва". ISSN: 0430-6228.
- Журнал "Горение и взрыв". ISSN: 2305-9117.
- Журнал "Химическая физика". ISSN: 0207-401X.
- Журнал "Боеприпасы. XXI век". ISSN: 2073-6649.
- Журнал "Боеприпасы и спецхимия". ISSN: 1995-154X.
- Журнал "Известия Академии наук. Серия химическая" ISSN 0002-3353.
- Журнал "Боеприпасы и высокоэнергетические конденсированные системы". ISSN: 1999-6500.
- Журнал "Успехи в химии и химической технологии". ISSN: 1506-2017.
- Журнал "Пластические массы". ISSN: 0554-2901.

- Журнал "Высокомолекулярные соединения". ISSN: 2308-1120 (печатный), 2412-9844 (онлайн).
- Журнал "Каучук и резина". ISSN: 0022-9466.
- Журнал "Combustion and Flame". ISSN: 0010-2180.
- Журнал "Central European Journal of Energetic Materials". ISSN: 1733-7178.
- Журнал "Propellants, Explosives and Pyrotechnics". ISSN: 1521-4087.
- Журнал "Journal of Propulsion and Power". ISSN: 0748-4658.
- Журнал "Thermochimica Acta". ISSN: 0059-6031.
- Журнал "International Polymer Science and Technology". ISSN: 1478-2405.
- Журнал "Mendeleev Communications". ISSN: 0959-9436.
- Журнал "Materials Chemistry and Physics". ISSN: 0254-0584.
- Журнал "Journal of Organometallic Chemistry". ISSN: 0022-328X.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для проведения научно-исследовательской работы используются оборудование, экспериментальные установки, компьютеры и программное обеспечение кафедр ХТОСА и ХТВМС.

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

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 15.05.2019).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/94/91/6/67> (дата обращения: 15.05.2019).
3. 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: 15.05.2019).

При освоении дисциплины обучающиеся должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

4. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.openedu.ru> (дата обращения: 15.05.2019).
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 15.05.2019).
6. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 15.05.2019).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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

Учебная дисциплина «Преддипломная» включает 1 раздел, который имеет определенную логическую завершенность.

Преддипломная практика – научно-исследовательская работа начинается с выбора темы, постановки целей и задач исследования, 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 литературного 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 заканчивается контролем его освоения в форме устного опроса. Результаты выполнения оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Всего предусмотрено 4 контрольных опроса. Максимальная оценка за каждый контрольный опрос составляет 25 баллов.

Учебная дисциплина «Преддипломная практика – научно-исследовательская работа» предусматривает подготовку и написание отчета по самостоятельно выполненной научной работе по выбранной теме. В отчет включаются сведения для составления литературного 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 дисциплине, расширение эрудиции и кругозора в области химической технологии энергонасыщенных материалов, 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 контрольные опросы. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 100 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре. Максимальная общая оценка по дисциплине составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, руководящих преддипломной практикой, является выработка у обучающихся навыков выполнения научно-исследовательской работы и обобщения и обработки полученных результатов.

Научный руководитель преддипломной практики:

- совместно с обучающимся составляет программу научно-исследовательской

работы и устанавливает календарные сроки ее проведения;

- согласовывает график проведения научно-исследовательской работы и осуществляет систематический контроль за ходом ее выполнения;

- рекомендует ознакомление с публикациями в периодических журналах и Интернет-ресурсах;

- оказывает помощь по вопросам, связанным с прохождением научно-исследовательской работы и оформлением отчета;

- участвует в заседании кафедры по защите студентами преддипломной практики.

Выдавая задание с указанием темы научного исследования, направленного на решение конкретных научных задач по получению энергонасыщенных материалов и изучению их свойств, преподавателю необходимо уделить внимание следующим вопросам:

- соблюдению мер техники безопасности при выполнении НИР с учетом работы с веществами повышенной опасности;

- постановке цели и определению задач исследования;

- выбору методов исследования для решения конкретных научных задач.

Необходимо обратить внимание на составление программы исследования и содержание основных разделов отчета о выполнении научно-исследовательской работы. Помочь обучающимся сформулировать цель и задачи исследования.

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

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 объём многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2019 г. составляет 1 708 372 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 №29.01-3-2.0-1299/2018 от 06.03.2019 г. С «06» марта 2019г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 73 247-39 Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция книг по естественно-научным и техническим отраслям наук.
2.	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.	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

		<p>Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com</p> <p>Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи. Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.</p>
3.	<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 – http://lib.muctr.ru/</p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.</p>
4.	<p>Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».</p>	<p>Принадлежность сторонняя.</p> <p>Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб.</p> <p>С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/</p> <p>Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.</p>	<p>Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД</p>

5.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. Сумма договора - 299130-00 С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и неперидических изданий по различным отраслям науки
7.	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов

8.	Справочно-правовая система «Консультант+»	<p>Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г.</p> <p>С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/</p> <p>Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.</p>	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9.	Справочно-правовая система «Гарант»	<p>Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г.</p> <p>С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/</p> <p>Сумма договора - 512000-00</p> <p>Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.</p>	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
10.	Издательство Wiley	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Wiley/130 от 10.10.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/</p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
11.	QUESTEL ORBIT	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Questel/130 от 05.09.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com</p>	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.

		Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
12.	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ProQuest/130 от 09.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
13.	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ACS/130 от 25.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
14.	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № AIP/130 от 24.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)
15.	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ)	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и

	Chemistry Компании Elsevier	<p>Сублицензионный договор № Reaxys /130 от 10.10.2019 г.</p> <p>С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.sciencemag.org/ https://www.reaxys.com/</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
16.	Scopus	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г.</p> <p>С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.scopus.com/ http://www.scopus.com.</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
17.	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № WoS/130 от 05.09.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved=</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.

18.	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № RSC/130 от 08.10.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/</p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<p>Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.</p>
19.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт http://link.springer.com/</p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний. - Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group - Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols - Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH - Nano Database
20.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № CAS/130 от 23.10.2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по</p>	<p>SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика,</p>

		ip-адресам и персональной регистрации.	геология, металлургия и другие.
21.	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ № исх.- 1294 от 09 10 2019 г.</p> <p>С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г.</p> <p>Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.</p>	<p>«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов.</p> <p>«Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук.</p> <p>Доступ к архивам 2014-2018гг.</p>
22.	ЭБС «ЮРАЙТ»	<p>Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-3-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г.</p> <p>С «11» января 2019 г. по «10» января 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.</p>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине «Учебная научно-исследовательская работа» проводятся в научных лабораториях кафедры ХТВМС РХТУ им. Д.И. Менделеева или других профильных организаций (ИОХ РАН, ИХФ РАН, ФЦДТ «СОЮЗ», и др.).

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Для выполнения научно-исследовательской работы используется оборудование, приборы и экспериментальные установки кафедры:

- приборы постоянного давления различного объема для определения скорости горения и температурного профиля в волне горения при давлении до 220 атм, давление создается компрессорами; приборы для определения скорости горения при давлении ниже атмосферного; манометрическая бомба для определения скорости горения при давлении до 4000-5000 атм.

Для изучения ЭМ в широком температурном интервале имеется морозильная камера (до -60°C) и множество термостатов, настроенных на различные температуры (до 210°C). Калориметрические установки для определения теплоты взрывчатого превращения.

Определение огнетушащей способности композиций проводится в разработанной на факультете установке, в соответствии с европейскими методиками испытания.

Для переработки топливных масс имеются лабораторные вальцы, ручные гидравлические прессы для глухого прессования ЭМ и гидравлический пресс с дистанционным управлением для проходного прессования ЭМ.

Изучение термической стабильности возможно манометрическим методом в манометрах Бурдона и калориметрическими методами с использованием приборов Mettler Toledo (ДСК и ТГА).

Изучение чувствительности ЭМ к различным внешним воздействиям: копры К-44-II и К-44-I для определения чувствительности к удару; копер К-44-III для определения чувствительности к трению.

Для изготовления полимерных композитов используется смеситель СЛ-4. Определение технологических и механических характеристик полимерных композиций (наполненных и ненаполненных) проводится на разрывных машинах, приборе Журкова, уникальной установке СМПП-РХТУ, определение вязкости проводится на вискозиметрах Геплера. Совместимость полимера с пластификатором изучается при помощи интерференционного микрометода.

Использование методов электронной сканирующей микроскопии для изучения структуры образцов пороха, а также поверхности образцов, погашенных методами теплоотвода в подложку и сбросом давления.

- вытяжные шкафы, химические столы, лабораторная посуда, защитные маски, сушильные шкафы КВС-100-250, аквадистиллятор ДЭ-4-2М, установки для титрования, термостаты, верхнеприводные и магнитные мешалки, химические реактивы, морозильная камера «Стинол».

13.2. Учебно-наглядные пособия:

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

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

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

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебники и учебные пособия по дисциплине, справочные материалы, факультетская спецбиблиотека книжных изданий, журналов и диссертационных работ.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; справочные материалы в электронном виде.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	Операционная система Microsoft Windows 7 Proffesional (Russian)	Подписка Azure Dev Tools for Teaching Program, соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	4	Действительно до 09.04.2020 г.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	4	Бессрочная
3.	OriginPro 8.5 Department Wide License	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	1	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ)
4.	Программный комплекс "REAL for Windows" для компьютерного моделирования сложных химических равновесий при высоком давлении и температуре, компьютеризированный справочник "ASTD for Windows" термодинамических свойств химических веществ и база данных "CompBase" энтальпий образования химических веществ (Программный комплекс "REAL").	Лицензионное соглашение № 00001. Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ №2015614083 от 6.04.2015 г.	3	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Научно-исследовательская работа</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы организации и методологию научных исследований; - современные научные концепции в области энергонасыщенных материалов; - структуру и методы управления современным производством энергонасыщенных материалов. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - - работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом; - обрабатывать, анализировать полученные экспериментальные данные; - оформлять результаты научных исследований; - использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий производств энергонасыщенных материалов. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций; - методами проектирования основных и вспомогательных цехов производства энергонасыщенных материалов, способами расчета технологического оборудования. 	<p>Оценка за контрольные опросы №1-4 (11 семестр)</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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- 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).