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

«Утверждаю»
И.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ Е.В. Юртов
«30» 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»

(код Б2.У.1)

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 секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«30» 08 2016 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2016 г.

Программа составлена:

заведующим кафедрой химии и технологии высокомолекулярных соединений А.П.Денисюком, доцентом Д.В. Плешаковым и доцентом Шепелевым Ю.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений РХТУ им. Д.И. Менделеева 22 июня 2016 г., протокол № 11

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объём дисциплины и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины	6
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
	4.2. Содержание разделов дисциплины	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	8
6.	Практические и лабораторные занятия	9
	6.1. Практические занятия	9
	6.2. Лабораторные занятия	9
7.	Самостоятельная работа	9
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	9
	8.1. Примерная тематика расчетной работы	9
	8.2. Примерная тематика рефератов	9
	8.3. Примеры контрольных вопросов для оценки освоения дисциплины	10
	8.4. Структура зачёта	10
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
	9.1. Рекомендуемая литература	10
	9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	11
	9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	11
10.	Методические указания для обучающихся	12
11.	Методические указания для преподавателей	13
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	14
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	16
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	16
	13.2. Учебно-наглядные пособия	16
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	16
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	16
	13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	17
14.	Требования к оценке качества освоения программы	18

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа дисциплины "Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков" составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специализации № 2 "Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив" специальности 18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий" в соответствии с рекомендациями методической секции Учёного совета РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин специальности на кафедре химии и технологии высокомолекулярных соединений РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к базовой части блока 2 (Практики) учебного плана (Б2.Б.01(У)) и рассчитана на прохождение практики во 2 и 6 семестрах обучения. Программа 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 дисциплины состоит в ознакомлении студентов 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.

Основной задачей дисциплины является формирование у обучающихся первичного представления об основных областях, объектах и видах профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета по выбранной специализации.

Учебные практики проводится во 2-ом и 6-ом семестрах в форме теоретических занятий и экскурсий.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины 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" способствует формированию 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 изучения дисциплины 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 ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Дисциплина изучается в 3 и 6 семестрах специалитета на базе знаний, полученных студентами при изучении физики, неорганической и органической химии, механики, экологии, деталей машин и аппаратов, математики и отечественной истории. Контроль освоения студентами материала дисциплины осуществляется путем проведения зачётов во 2 и 6 семестрах.

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

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Название раздела	Академ. часов			
		Всего	Лекции	Практ. занятия	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
2.2.	Основные научные направления деятельности кафедры.				36
2.3.	Посещение научных лабораторий кафедры и знакомство с организацией её работы. Знакомство с возможностями Центра коллективного пользования научными приборами университета (экскурсия).				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
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
2.3.	Посещение действующих предприятий по разработке и производству ЭНМ и изделий на их основе.				36
	Итого:	**216**			**216**
	Экзамен	**–**			
	Всего часов	**216**			

4.2. Содержание разделов дисциплины

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Раздел	
Знать:	1	2
– 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.	+	
Общекультурные компетенции:		
– способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).	+	+
Общепрофессиональные компетенции:		
– 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).	+	
Профессиональные компетенции:		
– 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 проверять техническое состояние оборудования, организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готовностью к освоению и эксплуатации нового оборудования (ПК-2);		+
– способность добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте (ПК-3);		+
– 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 дисциплине не предусмотрены.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины "Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков" предусмотрена самостоятельная работа студента 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 дисциплине 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 дисциплины;
- подготовку к контрольным работам по тематике дисциплины;
- подготовку к сдаче зачёта по дисциплине.

Во 2-м семестре студенты 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 студенты 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 студентами составляется отчёт, который защищается в процессе зачёта по практике.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика расчетной работы

Выполнение расчётных работ по дисциплине не предусмотрено.

8.2. Примерная тематика рефератов

Выполнение рефератов по дисциплине не предусмотрено.

8.3. Примеры контрольных вопросов для оценки освоения дисциплины

Текущий контроль по практике не предусмотрен.

8.4. 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 ДИСЦИПЛИНЫ

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. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. - М: Альянс, 2004. 750 с.
2. Бесков В.С. Общая химическая технология. - М.: Академкнига, 2005. 452 с.
3. Генкин А.Е. Оборудование химических заводов. - М.: Высшая школа, 1978. 272 с.

Б. Дополнительная литература

К разделу 1

1. Красногоров В. Подражающие молниям: сер. "Жизнь замечательных идей". – М.: Знание, 1977. – 192 с. Электронная библиотека TWIRPX. https://www.twirpx.com/file/260929/ (дата обращения 20.06.2018).
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.: ЦНИИНТИКПК, 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.: ЦНИИНТИКПК, 1997. – с. 23-34 с.
7. Жуков Борис Петрович // Из истории отечественной пороховой промышленности: Краткие биографические очерки / Отв. ред. Л.В. Забелин. М.: ЦНИИНТИКПК, 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. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. Ч. 1: Теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические и тепловые процессы и аппараты. - Химия, 1995. 400 с.

2. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. Ч. 2: Массообменные процессы и аппараты. М.: - Химия, 1995. 468 с.
3. Кутепов А.М., Бондарева Т.И., Берингартер 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: 28.08.2017).

– 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 дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

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 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://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 20.06.2018).
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: 20.06.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=220229&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.4980402516963962#02580213377666152 (дата обращения: 20.06.2018).

При освоении дисциплины студенты 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://openedu.ru/ (дата обращения: 20.06.2018).
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru/ (дата обращения: 20.06.2018).
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.06.2018).
7. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 20.06.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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

Учебная дисциплина "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 дисциплины 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 студента 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 дисциплине "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 студент 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, исключающий их простое перечисление и изложение.

Выполнение работ в первую очередь ориентировано на самостоятельную работу студента 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.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

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

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен учитывать, что студенты имеют определённую подготовку по основополагающим дисциплинам (и различную в разных семестрах). Так, при прохождении практики во 2 семестре необходимо опираться на знание студентами, 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 студентами материала дисциплин, пройденных на предыдущих курсах, особенно дисциплины "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 студентов 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 дисциплине "Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков", является формирование у студентов широкого кругозора и эрудиции в области истории и современных тенденций развития химической технологии. Преподаватель должен акцентировать внимание студентов 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 студенты 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 дисциплины, 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 студентам дополнительную литературу по тематике занятия. Желательно стимулировать студентов к самостоятельной работе с литературными источниками, задавая вопросы и организуя их обсуждение в аудитории.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 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.

№	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	2	3	4
1.	ЭБС "Лань"	Принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора - ООО "Издательство "Лань", договор №616/2016 от 26.09.2016 г.; Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс, включает в себя как электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС "Ирбис")	Принадлежность – собственная РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3.	Информационно-справочная система "ТЕХЭКСПЕРТ" "Нормы, правила, стандарты России"	Принадлежность сторонняя. Реквизиты договора – ООО "ИНФОРМПРОЕКТ", контракт договор № 165-1126/м от 01.03.2016 г № 165-1126/м от 01.03.2017 г., Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

№	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	2	3	4
4.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя Договор № 095/04/0348 от 25.10.2016 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – ФГБУН ВИНИТИ, договор № 10/IV от 18.02.2014 г. Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=236&xmf=p&Itemid=101	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естест-венным, точным и техническим наукам. Общий объём БД - более 28 млн. документов. БД формиру-ется по материалам периоди-ческих изданий, книг, фирменных изданий, материалов конферен-ций, тезисов, патентов, норматив-ных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
6.	ЭБС "Научно-электронная библиотека eLibrary.ru"	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО "РУНЭБ", договор № SU-22-10/2015-1 от 25.11.2015, № SU-28-11/2016-3 от 26.12.2016, Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
7.	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – информационное письмо РФФИ №779 от 16.09.2016, №727 от 30.08.2016 г. Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
8.	Springer	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – сублицензионный договор № 727 от 30.08.2016 г. Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
9.	Scopus	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – сублицензионный договор № Scopus//076 от 20.07.2016, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

№	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	2	3	4
10.	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – сублицензионный договор № WoS/201 от 20.09.2016, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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 студентов, 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 дисциплинам, 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 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

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
1	**2**	**3**
Раздел 1. История и современная деятельность кафедры	*Знает:* - порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета. *Умеет:* - осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики. *Владеет:* - методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.	Оценка за отчёт по практике (зачёт)
Раздел 2. Основы технологии химического производства	*Знает:* - 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. *Умеет:* - осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики. *Владеет:* - способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета.	Оценка за отчёт по практике (зачёт)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»
Инженерный химико-технологический факультет
Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений

"УТВЕРЖДАЮ"

Декан ИХТ факультета

В.П. Синдицкий

"31" ____08_____ 2016 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»
Б2.Б.01(У)

Уровень высшего образования – специалитет

Специальность 18.05.01
Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация № 2 - Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив

Квалификация – Инженер

Форма обучения: очная

Москва 2016 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 3

2. МАТРИЦА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 3

3. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ 5

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ 5

4.1. Цели текущего контроля 5

4.2. Описание оценочных средств 5

4.3. Оценивание обучающегося на зачете 6

4.4. Перечень компетенций, которые сформированы у обучающихся при успешном выполнении заданий 7

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 8

1. НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства (ОС) создаются в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) по специализации № 2 "Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив" специальности 18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий", для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ОС являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВО, входят в состав ООП.

ОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений (результатов обучения) запланированным результатам освоения рабочих программ учебных дисциплин и образовательных программ.

ОС сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- *валидности:* объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- *надежности:* использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- *объективности:* разные обучающиеся должны иметь равные возможности добитьсяуспеха.

ОС по дисциплине «Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» включают все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специализации № 2 "Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив" специальности 18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий", ООП и рабочей программой дисциплины «Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков».

ОС предназначены для профессорско-преподавательского состава и обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

2. МАТРИЦА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Часть 1

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства
Раздел 1. Ознакомление с историей производства энергонасыщенных материалов (ЭНМ) и изделий на их основе, основными областями их применения. Посещение класса макетов боеприпасов ИХТ-факультета.	ОК-1, ОПК-3, ПК-10	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства
Раздел 2. 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.	ОК-1, ОПК-3, ПК-10	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины
Раздел 3. Демонстрация сотрудниками кафедры образцов ЭНМ и основных способов их превращения.	ОК-1, ОПК-3, ПК-10	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины
Раздел 4. Подготовка отчета о прохождении учебной практики.	ОК-1, ОПК-3, ПК-10	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

Часть 2

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства
Раздел 1. Ознакомление с порядком прохождения практики. Ознакомление с историей и современной деятельностью, структурой ФГУП ФЦДТ «Союз», посещение музея	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины
Раздел 2. Посещение научно-исследовательского комплекса	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины
Раздел 3. Посещение экспериментально-производственного комплекса	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины
Раздел 4. Подготовка отчета о прохождении учебной практики.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

3. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Входной контроль обучающихся по дисциплине «Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» не предусмотрен.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

4.1. Цели текущего контроля

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы в соответствии с Рейтинговой системой оценки знаний обучающихся. Дополнительно к предусмотренным Рейтинговой системой точкам контроля по инициативе преподавателя могут быть предусмотрены точки контроля, расписание которых не противоречат принципам действующей в университете Рейтинговой системы.

Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

4.2. Описание оценочных средств

4.2.1 Шкалы оценивания (методики оценки)

Рекомендации по оцениванию письменных и устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– *правильность* ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– *полнота* и *глубин*а ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– *осознанность* ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– *логика* изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– *рациональность* использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– *своевременность* и *эффективность* использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается способность грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала;

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка ***«отлично»*** выставляется, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка ***«хорошо»*** выставляется, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

4.2.2 Задания (вопросы) для текущего контроля по разделам (темам) и видам занятий

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

Часть 1

1. История ИХТ факультета и кафедры ХТВМС, их основатели и выдающиеся выпускники.
2. Научные направления деятельности ИХТ-факультета.
3. Специализация кафедры ХТВМС.
4. Особенности специальности.
5. Почему я выбрал эту специальность.

Часть 2

1. История и структура ФГУП ФЦДТ «Союз»
2. Современные направления научной и производственной деятельности, основные технологические стадии и способы производства ЭНМ, свойства изделий и области их применения.
3. Назначение и примеры двойных технологий.

4.3. Оценивание обучающегося на зачете

Оценка зачета	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и полностью усвоил материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию с практикой; свободно справляется с ответами на вопросы и другими видами применения знаний; использует в ответе материал из различных литературных источников; правильно обосновывает полученные результаты; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка зачета	Требования к знаниям
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы; правильно применяет теоретические положения при интерпретации полученных результатов; имеет достаточно полное представление о значимости полученных результатов.
«удовлетвори-тельно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении результатов работы; испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
«неудовле-творительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала; неуверенно отвечает; допускает серьезные ошибки; не имеет представлений по методике выполнения своей работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.

4.4. Перечень компетенций, которые сформированы у обучающихся при успешном выполнении заданий

Часть 1

Общекультурные:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

Общепрофессиональные:

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

Часть 1

Общекультурные:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

Общепрофессиональные:

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

Профессиональные:

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

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденное решением Ученого совета университета;

6.2. Порядок разработки и утверждения образовательных программ, утвержденный решением Ученого совета университета.

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

«Утверждаю»
И.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ Е.В. Юртов
«_____» 08 _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»

(код Б2.П.1)

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 секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«30» 08 _____ 2016 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2016 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 «22» июня 2016 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	20
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	20
	13.2. Учебно-наглядные пособия	20
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	20
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	20
	13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	20
14.	Требования к оценке качества освоения программы	21
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22

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 курса 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.

З**адача 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 расходования 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:				
Вид контроля из УП (*Зачёт с оценкой*)				
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:				
Вид контроля из УП (*Зачёт с оценкой*)				
Вид итогового контроля: Зачёт с оценкой				

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

		Академ. часов				
№ п/п	Раздел дисциплины	Всего	Лек-ции	Прак. зан.	Лаб. рабо-ты	Сам. рабо-та
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 производстсво, 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. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика индивидуального задания

1. Проектирование производственного участка получения нитроэфиров мощностью х т/год.
2. Проектирование производственного участка варки пороховой массы мощностью х 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 баллиститного 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.

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 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального 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/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2018). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

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

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 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.

№	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	2	3	4
1.	ЭБС "Лань"	Принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора - ООО "Издательство "Лань", договор №616/2016 от 26.09.2016 г.; Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс, включает в себя как электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС "Ирбис")	Принадлежность – собственная РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3.	Информационно-справочная система "ТЕХЭКСПЕРТ" "Нормы, правила, стандарты России"	Принадлежность сторонняя. Реквизиты договора – ООО "ИНФОРМПРОЕКТ", контракт договор № 165-1126/м от 01.03.2016 г № 165-1126/м от 01.03.2017 г., Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя Договор № 095/04/0348 от 25.10.2016 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров 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.

№	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	2	3	4
5.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – ФГБУН ВИНИТИ, договор № 10/IV от 18.02.2014 г. Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=236&xmf=p&Itemid=101	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естест-венным, точным и техническим наукам. Общий объём БД - более 28 млн. документов. БД формиру-ется по материалам периоди-ческих изданий, книг, фирменных изданий, материалов конферен-ций, тезисов, патентов, норматив-ных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
6.	ЭБС "Научно-электронная библиотека eLibrary.ru"	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО "РУНЭБ", договор № SU-22-10/2015-1 от 25.11.2015, № SU-28-11/2016-3 от 26.12.2016, Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

Продолжение таблицы

1	2	3	4
7.	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – информационное письмо РФФИ №779 от 16.09.2016, №727 от 30.08.2016 г. Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
8.	Springer	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – сублицензионный договор № 727 от 30.08.2016 г. Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
9.	Scopus	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – сублицензионный договор № Scopus//076 от 20.07.2016, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
10.	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – сублицензионный договор № WoS/201 от 20.09.2016, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.

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.	Microsoft Windows 7 Pro	Microsoft Open License Номерлицензии 47837475	4	Бессрочная
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Номерлицензии 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)

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Наименование модулей	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Раздел 1. Введение – цели и задачи производственной практики Знакомство с организацией научно-исследовательской и производственной деятельности организации	*Знает:* - устройство производственных линий, структуры и оборудования цехов, технологические особенности конкретного производства ЭНМ; *Умеет:* - ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНМ и областях их применения; *Владеет:* – способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;	Зачет с оценкой

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	*Знает:* – порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производства основных ЭНМ с использованием современных технологий; – порядок организации, планирования, проведения опытных производств перспективных ЭНМ;. *Умеет*: - ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНМ и областях их применения; - ориентироваться в современных технологиях снаряжения изделий, содержащих индивидуальные и смесевые ЭНМ *.Владеет*: – навыками анализа технологических схем и технических регламентов производства основных ЭНМ; – способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;	
Раздел 3. Выполнение проектной части отчета по производственной практике Защита отчета по производственной практике	*Знает:* – порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производства основных ЭНМ с использованием современных технологий; – порядок организации, планирования, проведения опытных производств перспективных ЭНМ;. *Умеет:* - ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНМ и областях их применения; - ориентироваться в современных технологиях снаряжения изделий, содержащих индивидуальные и смесевые ЭНМ *Владеет:* – навыками анализа технологических схем и технических регламентов производства основных ЭНМ; – способностью и готовностью к профессиональной деятельности по	

	профилю изучаемой программы специалитета;	

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 оснащенности 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"
Декан ИХТ факультета

В.П. Синдицкий

М.П.

"31" августа 2016 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«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 выпускника: инженер

Форма обучения: очная

г. Москва – 2016

Оценочные средства составлены
доцентом кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений
Д.И. Лямкиным

Оценочные средства рассмотрены и одобрены на расширенном заседании кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений РХТУ им. Д.И. Менделеева

1. Назначение оценочных средств

Оценочные средства (ОС) создаются в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ОС являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВО, входят в состав ООП.

ОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений (результатов обучения) запланированным результатам освоения рабочих программ учебных дисциплин и образовательных программ.

ОС сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- *валидности:* объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- *надёжности:* использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- *объективности:* разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ОС по дисциплине " **Производственная практика. Технологическая практика** " включают все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий", ООП и рабочей программой дисциплины "**Производственная практика. Технологическая практика**".

ОС предназначены для профессорско-преподавательского состава и обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

2. Матрица компетентностных задач по дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства
Раздел 1. Введение – цели и задачи производственной практики. Знакомство с организацией научно-исследовательской и производственной деятельности организации	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПСК-2.1, ПСК-2.2	Промежуточный отчет №1
Раздел 2. Изучение технологии производства в основном цехе Сбор материалов для выполнения отчета по производственной практике. Составление пояснительной записки к отчету по производственной практике	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПСК-2.1, ПСК-2.2	Промежуточный отчет №2

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства
Раздел 3. Выполнение проектной части отчета по производственной практике Защита отчета по производственной практике	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПСК-2.1, ПСК-2.2	**Зачет с оценкой** Отчет по производственной практике

3. Входной контроль

Входной контроль знаний по дисциплине не предусмотрен.

4. Текущий контроль

4.1.Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы в соответствии с Рейтинговой системой оценки знаний обучающихся. Дополнительные к предусмотренным Рейтинговой системой точкам контроля по инициативе преподавателя могут быть предусмотрены точки контроля, расписание которых не противоречит принципам действующей в университете Рейтинговой системы. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

4.2. Описание оценочных средств

4.2.1. Шкалы оценивания (методики оценки)

4.2.1.1. Рекомендации по оцениванию письменных и устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале каждого лекционного занятия преподавателем проводится устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

– *правильность* ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– *полнота* и *глубин*а ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– *осознанность* ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– *логика* изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– *рациональность* использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– *своевременность* и *эффективность* использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается способность грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала;

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка ***"отлично"*** выставляется, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка ***"хорошо"*** выставляется, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "отлично", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка ***"удовлетворительно"*** выставляется, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка ***"неудовлетворительно"*** выставляется, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "неудовлетворительно" отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

4.2.2. Задания (вопросы) для текущего контроля по разделам (темам) и видам занятий

Промежуточный отчет №1

Билет 1.

1. Принципы создания и компоновки смесевых наполненных композиций
2. Принципиальные блок-схемы производства смесевых композиций

Билет №.2.

1. Основные требования, предъявляемые рациональному способу производства твердых ракетных топлив
2. Назначение операции и основные физико-химические процессы, протекающие при смешении компонентов. Оценка качества смешения

Билет №.3.

1. Классификация химических ракетных топлив и порохов и ее взаимосвязь со способами производства
2. Инженерные методы расчета оптимального гранулометрического состава наполнителей.

Билет №4.

1. Назначение компонентов смесевых композиций, их роль в формировании наполненных композиций с заданным комплексом свойств

2. Технологическая схема получения массы и ее переработки методом свободного литья.

Билет №5.

1. Основные преимущества и недостатки смесевых композиций по сравнению с порохами баллиститного типа
2. Специальные требования к окислителям по гранулометрическому составу, форме частиц и характеру поверхности, влажности

Билет №6.

1. Инженерные методы расчета оптимального гранулометрического состава наполнителей
2. Рабочая смесь порошков (РСП). Блок схемы приготовления РСП и их совершенствование

Билет №7.

1. Технологические схемы производства окислителя
2. Периодический способ подготовки полимерного связующего с использованием планетарных смесителей.

Билет №8.

1. Принципиальные блок-схемы производства смесевых композиций.
2. Назначение компонентов смесевых композиций, их роль в формировании наполненных композиций с заданным комплексом свойств.

Билет №9.

1. Принципы создания и компоновки наполненных композиций
2. Получение и подготовка окислителей.

Билет №10.

1. Основные типы технологической оснастки.
2. Механизм смешения в барабанном смесителе гравитационного типа.

Билет №11.

1. Типовые составы смесевых композиций.
2. Основные аппараты изготовления РСП и их характеристики

Билет №12.

1. Основные требования к горючим-связующим как компонентам смесевых композиций
2. Назначение операции и основные физико-химические процессы, протекающие при смешении компонентов. Оценка качества смешения

Билет №13.

1. Смешение каучука с пластификаторами, вакуумирование. Назначение операции и основные фазы.
2. Особенности переработки топливных масс методом литья под давлением на установке СНД-500

Билет №14.

1. Характеристики и назначение предварительного и вакуумного смесителей на установке СНД
2. Специальные требования к окислителям по гранулометрическому составу, форме частиц и характеру поверхности, влажности.

Билет №15.

1. Основные преимущества и недостатки смесевых композиций по сравнению с порохами баллиститного типа
2. Периодический способ подготовки связующего с использованием планетарных смесителей.

Билет №16.

1. Рабочая смесь порошков (РСП). Блок схемы приготовления РСП и их совершенствование
2. Периодический способ подготовки связующего с использованием планетарных смесителей.

Билет №17.

1. Принципиальные блок-схемы производства смесевых композиций.
2. Типовые рецептуры антиадгезионных покрытий и способы их нанесения на поверхность прессформы и технологической оснастки.

Билет №18.

1. Основные аппараты приготовления РСП и их характеристики
2. Основные требования к окислителям как компонентам смесевых энергонасыщенных материалов.

Билет №19.

1. Технологическая схема получения массы и ее переработки методом свободного литья.
2. Основные требования к окислителям как компонентам смесевых энергонасыщенных материалов.

Билет №20.

1. Инженерные методы расчета оптимального гранулометрического состава наполнителей.
2. Схемы и принцип действия планетарных смесителей, двухвальных смесителей с Z-образными мешалками типа Вернер-Пфлейдерер,

Билет №21.

1. Типовые составы смесевых композиций.
2. Технологическая схема получения массы и ее переработки методом свободного литья.

Билет №22.

1. Назначение операции и основные физико-химические процессы, протекающие при смешении компонентов. Оценка качества смешения
2. Технологические схемы производства окислителя.

Билет №.23.

1. Периодический способ подготовки связующего с использованием планетарных смесителей.
2. Технологическая схема получения массы и ее переработки методом свободного литья.

Билет №24.

1. Нанесение защитно – крепящего слоя на внутреннюю поверхность корпуса двигателя. Контроль качества покрытия.
2. Специальные требования к окислителям по гранулометрическому составу, форме частиц и характеру поверхности, влажности.

Билет №25.

1. Назначение компонентов смесевых композиций, их роль в формировании наполненных композиций с заданным комплексом свойств.
2. Основные аппараты приготовления РСП и их характеристики

Билет №26.

1. Основные типы технологической оснастки.
2. Достоинства и недостатки способа литья под давлением

Билет №27.

1. Состояние и перспективы разработок и производства смесевых энергонасыщенных материалов в России и за рубежом

2. Принципиальная схема получения топливной массы с использованием пневматического смесителя типа «труба в трубе». Достоинства и недостатки данного способа смешения.

Билет №28.

1. Нанесение защитно – крепящего слоя на внутреннюю поверхность корпуса двигателя. Контроль качества покрытия.
2. Особенности переработки топливных масс методом литья под давлением на установке СНД-500.

Билет №29.

1. Технологическая схема получения массы и ее переработки методом свободного литья.
2. Основные требования, предъявляемые рациональному способу производства твердых ракетных топлив

Билет №30.

1. Технологическая схема получения массы и ее переработки методом свободного литья.
2. Основные требования к горючим-связующим

Вопрос №31.

1. Непрерывный способ подготовки связующего
2. Особенности непрерывной схемы получения топливных масс по методу «быстрого смешения» с использованием промежуточного инертного носителя. Требования к жидкому носителю.

Билет №32.

1. Основные преимущества и недостатки смесевых композиций по сравнению с порохами баллиститного типа.
2. Схемы и принцип действия планетарных смесителей, двухвальных смесителей с Z-образными мешалками типа Вернер-Пфлейдерер,

Билет №33.

1. Схемы и принцип действия объемных барабанных смесителей гравитационного типа.
2. Классификация химических ракетных топлив и порохов и ее взаимосвязь со способами производства

Билет №34.

1. Периодический способ подготовки связующего с использованием планетарных смесителей
2. Принципиальная схема получения топливной массы с использованием пневматического смесителя типа «труба в трубе». Достоинства и недостатки данного способа смешения.

Билет №35.

1. Основные преимущества и недостатки смесевых композиций по сравнению с порохами баллиститного типа.
2. Технологическая схема получения массы и ее переработки методом свободного литья.

Билет №36.

1. Инженерные методы расчета оптимального гранулометрического состава наполнителей
2. Схемы и принцип действия планетарных смесителей, двухвальных смесителей с Z-образными мешалками типа Вернер-Пфлейдерер,

Билет № 37.

1. Назначение компонентов смесевых композиций, их роль в формировании наполненных композиций с заданным комплексом свойств.
2. Типовые рецептуры антиадгезионных покрытий и способы их нанесения на поверхность прессформы и технологической оснастки.

Билет № 38.

1. Основные требования, предъявляемые рациональному способу производства твердых ракетных топлив.
2. Технологическая схема получения массы и ее переработки методом свободного литья.

Билет №39.

1. Специфические отличия производства твердых ракетных топлив от производства других полимерных композиционных материалов.
2. Принципиальная схема получения топливной массы с использованием пневматического смесителя типа «труба в трубе». Достоинства и недостатки данного способа смешения

Билет №40.

1. Назначение компонентов смесевых композиций, их роль в формировании наполненных композиций с заданным комплексом свойств.
2. Рабочая смесь порошков (РСП). Блок схемы приготовления РСП и их совершенствование.

Промежуточный отчет №2

Билет №1

1. Варианты заполнения изложницы в методе литья под давлением, влияние конструкции входного узла.
2. Понятие «живучести», жизнеспособности топливных композиций

Билет №2.

1. Химические и физико-химические процессы протекающие при отверждении высоконаполненных композиций.
2. Назначение операции бронирования. Требования к бронепокрытию.

Билет №3.

1. Влияние ПАВ на реологические и механические свойства наполненных композиций.
2. Назначение и принцип действия приборов РКОП и РОП.

Билет №4.

1. Методы контроля завершенности процесса отверждения
2. Процессы протекающие при сливе топливных композиций

Билет №5.

1. Математическое описание процесса отверждения.
2. Варианты заполнения изложниц.

Билет №6.

1. Понятие «живучести», жизнеспособности топливных композиций
2. Определение кинетических параметров процесса отверждения с использованием неразрушающих методов контроля.

Билет №7.

1. Основной выходной параметр изделия, скрепленного со стенками корпуса и способы его регулирования.
2. Оптимизация процесса слива

Билет №8.

1. Особенности охлаждения изделий различных типов
2. Назначение операции бронирования. Требования к бронепокрытию.

Билет №9.

1. Система регулирования слива
2. Особенности охлаждения изделий различных типов

Билет №10.

1. Химические и физико-химические процессы протекающие при отверждении высоконаполненных композиций.
2. Способы обеспечения оптимального давления в изложнице при отверждении изделий

Билет №11.

1. Основной выходной параметр изделия, скрепленного со стенками корпуса и способы его регулирования
2. Понятие «живучести», жизнеспособности топливных композиций

Билет №12.

1. Распрессовка и извлечение изделий из пресс-формы.
2. Предельно допустимые концентрации токсичных веществ в производственных помещениях и сточных водах

Билет №13.

1. Основные причины отслоения бронепокрытий от изделий и меры по их предотвращению.
2. Способы обеспечения оптимального давления в изложнице при отверждении изделий

Билет №14.

1. Основные отличия технологических процессов отверждения, охлаждения и распрессовки вкладных и скрепленных с корпусом изделий.
2. Варианты заполнения изложниц.

Билет №15.

1. Возможные виды брака изделий и причины их возникновения.
2. Основной выходной параметр изделия, скрепленного со стенками корпуса и способы его регулирования.

Билет №16.

1. Основные неразрушающие методы контроля качества изделий. Разновидности радометрического контроля сплошности изделий.
2. Определение кинетических параметров процесса отверждения с использованием неразрушающих методов контроля.

Билет №17.

1. Особенности охлаждения изделий различных типов
2. Акустический контроль качества изделий с использованием ультразвуковых методов

Билет №18.

1. Химические и физико-химические процессы протекающие при отверждении высоконаполненных композиций.
2. Предельно допустимые концентрации токсичных веществ в производственных помещениях и сточных водах.

Билет №19.

1. Влияние температуры и времени переработки на реологические свойства композиций.
2. Особенности регенерации окислителя и других компонентов с целью создания безотходной технологии

Билет №20.

1. Распрессовка и извлечение изделий из пресс-формы
2. Варианты заполнения изложницы в методе литья под давлением, влияние конструкции входного узла.

Билет №21.

1. Методы контроля завершенности процесса отверждения.
2. Основной выходной параметр изделия, скрепленного со стенками корпуса и способы его регулирования.

Билет №22.

1. Назначение операции бронирования. Требования к бронепокрытию.

2. Влияние наполнителя на процесс отверждения.

Билет №23.

1. Основные отличия технологических процессов отверждения, охлаждения и распрессовки вкладных и скрепленных с корпусом изделий.
2. Математическое описание процесса отверждения.

Билет №24.

1. Система регулирования слива
2. Основные неразрушающие методы контроля качества изделий. Разновидности радиационного контроля сплошности изделий.

Билет №25.

1. Особенности регенерации перхлората аммония и других компонентов с целью создания безотходной технологии
2. Влияние температуры и времени переработки на реологические свойства композиций.

Билет №26.

1. Способы обеспечения оптимального давления в изложнице при отверждении изделий
2. Возможные виды брака изделий и причины их возникновения

Билет №27.

1. Основной выходной параметр изделия, скрепленного со стенками корпуса и способы его регулирования.
2. Основные отличия технологических процессов отверждения, охлаждения и распрессовки вкладных и скрепленных с корпусом изделий.

Билет №28.

1. Варианты заполнения изложниц.
2. Основные методы бронирования вкладных изделий.

Билет №29.

1. Распрессовка и извлечение изделий из пресс-формы.
2. Способы обеспечения оптимального давления в изложнице при отверждении изделий

Билет №30.

1. Определение кинетических параметров процесса отверждения с использованием неразрушающих методов контроля
2. Особенности регенерации перхлората аммония и других компонентов с целью создания безотходной технологии

Билет №31.

1. Система регулирования слива
2. Назначение и принцип действия приборов РКОП и РОП.

Билет №33.

1. Химические и физико-химические процессы протекающие при отверждении высоконаполненных композиций
2. Предельно допустимые концентрации токсичных веществ в производственных помещениях и сточных водах.

Билет №.34.

1. Варианты заполнения изложниц массой.
2. Основные методы бронирования вкладных изделий

Билет №.35.

1. Влияние температуры и времени переработки на реологические свойства композиций.
2. Основные неразрушающие методы контроля качества изделий. Разновидности радометрического контроля сплошности изделий.

Билет №36.

1. Оптимизация процесса охлаждения изделий
2. Особенности механической обработки готовых изделий.

Билет №37.

1. Назначение операции бронирования. Требования к бронепокрытиям.
2. Химические и физико-химические процессы протекающие при отверждении высоконаполненных композиций.

Билет №38.

1. Предельно допустимые концентрации токсичных веществ в производственных помещениях и сточных водах.
2. Основной выходной параметр изделия, скрепленного со стенками корпуса и способы его регулирования.

Билет №39.

1. Методы контроля завершенности процесса отверждения
2. Распрессовка и извлечение изделий из пресс-формы

Билет №40.

1. Система регулирования слива
2. Влияние наполнителя на процесс отверждения.

Умение обучающегося предоставить ответы на вопросы демонстрирует освоение им 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 расходования 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);

4.2.3. Рекомендации по оцениванию реферата

Выполнение рефератов по курсу не предусмотрено.

5. Промежуточный контроль

5.1. ОС для **промежуточной аттестации** обучающихся по дисциплине " **Производственная практика. Технологическая практика**" предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершении изучения дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить результаты освоения дисциплины.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по дисциплине является зачет с оценкой.

ОС промежуточной аттестации состоит из вопросов к **зачету с оценкой** по дисциплине.

5.2. Оценивание обучающегося на зачете с оценкой

Оценка экзамена	Требования к знаниям
"отлично"	Оценка "отлично" выставляется обучающемуся, если он глубоко и полностью усвоил материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию с практикой; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; использует в ответе материал из различных литературных источников; правильно обосновывает принятое решение; владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.
"хорошо"	Оценка "хорошо" выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач; владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.
"удовлетворительно"	Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала; испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
"неудовлетворительно"	Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала; неуверенно отвечает; допускает серьезные ошибки; не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.

5.3. Вопросы к зачету с оценкой для итогового контроля освоения дисциплины

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. Принципы создания и компоновки наполненных композиций.
4. Классификация химических ракетных топлив и порохов и ее взаимосвязь со способами производства
5. Основные требования, предъявляемые рациональному способу производства твердых ракетных топлив.
6. Специфические отличия производства твердых ракетных топлив от производства других полимерных композиционных материалов.
7. Типовые составы смесевых композиций.
8. Назначение компонентов смесевых композиций, их роль в формировании наполненных композиций с заданным комплексом свойств.
9. Состояние и перспективы разработок и производства смесевых энергонасыщенных материалов в России и за рубежом
10. Основные преимущества и недостатки смесевых композиций по сравнению с порохами баллиститного типа.
11. Принципиальные блок-схемы производства смесевых композиций.
12. Получение и подготовка окислителей.
13. Основные виды окислителей.
14. Основные требования к окислителям как компонентам смесевых энергонасыщенных материалов.
15. Специальные требования к окислителям по гранулометрическому составу, форме частиц и характеру поверхности, влажности.
16. Технологические схемы производства окислителя.
17. Инженерные методы расчета оптимального гранулометрического состава наполнителей.
18. Рабочая смесь порошков (РСП). Блок схемы приготовления РСП и их совершенствование.
19. Основные аппараты приготовления РСП и их характеристики
20. Основные требования к горючим-связующим как компонентам СРТТ.
21. Смешение каучука с пластификаторами, вакуумирование. Назначение операции и основные фазы.
22. Периодический способ подготовки связующего с использованием планетарных смесителей.
23. Основные типы технологической оснастки.
24. Типовые рецептуры антиадгезионных покрытий и способы их нанесения на поверхность прессформы и технологической оснастки.
25. Нанесение защитно – крепящего слоя на внутреннюю поверхность корпуса двигателя. Контроль качества покрытия.
26. Назначение операции и основные физико-химические процессы, протекающие при смешении компонентов. Оценка качества смешения
27. Схемы и принцип действия планетарных смесителей, двухвальных смесителей с Z- образными мешалками типа Вернер-Пфлейдерер,
28. Схемы и принцип действия объемных барабанных смесителей гравитационного типа.
29. Механизм смешения в барабанном смесителе.

30. Технологическая схема получения массы и ее переработки методом свободного литья.
31. Особенности переработки топливных масс методом литья под давлением
32. Характеристики и назначение предварительного и вакуумного смесителей.
33. Достоинства и недостатки способа литья под давлением.
34. Варианты заполнения изложницы в методе литья под давлением.

5.4. Перечень компетенций, которые сформированы у обучающихся при успешном выполнении заданий

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 расходования 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);

6. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины

6.1. Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева",

утвержденное решением Ученого совета университета 28.06.2017, протокол № 9;
6.2. Порядок разработки и утверждения образовательных программ, утвержденный решением Ученого совета университета 28.06.2017, протокол № 9

Составитель:
Доцент кафедры ХТВМС,
к.т.н., доцент Д.И. Лямкин

Оценочные средства по учебной дисциплине "Технология смесевых энергонасыщенных материалов" одобрены на заседании кафедры ХТВМС, протокол № ____ от "___" _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой ХТВМС,
д.т.н., профессор А.П. Денисюк

Согласован:
Заведующий кафедрой ХТОСА,
д.х.н., профессор В.П. Синдицкий

Дополнения и изменения к оценочным средствам
по дисциплине «Технология смесевых энергонасыщенных материалов» 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)

Номер изменения/ дополнения	Содержание изменения/дополнения	Основание внесения изменения/дополнения
		Протокол заседания кафедры № _____ от "___" _____20__г.
		Протокол заседания кафедры № _____ от "___" _____20__г.
		Протокол заседания кафедры № _____ от "___" _____20__г.
		Протокол заседания кафедры № _____ от "___" _____20__г.
		Протокол заседания кафедры № _____ от "___" _____20__г.

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

«Утверждаю»

И.о. ректора РХТУ им.Д.И. Менделеева

_____ Е.В. Юртов

«___» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

(код Б2.П.2)

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 секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«30» 08 2016 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2016 г.

Программа составлена:
заведующим кафедрой химии и технологии высокомолекулярных соединений А.П. Денисюком,
доцентом кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений Д.И. Лямкиным,
доцентом кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений Д.В. Плешаковым,
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 «29» июня 2016 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой ХТВМС

Д.т.н., профессор А.П. Денисюк

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 9
   6.1. Практические занятия 9
   6.2. Лабораторные занятия 9
7. Самостоятельная работа 10
8. Фонд оценочных средств для контроля освоения дисциплины 10
   8.1. Требования к отчету о прохождении преддипломной практике 11
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 12
   9.1. Рекомендуемая литература 12
   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 15
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 15
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 18
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 18
   13.2. Учебно-наглядные пособия 19
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 19
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 19
   13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 20
14. Требования к оценке качества освоения программы 20

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа дисциплины «Преддипломная практика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки кадров специалистов 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» в соответствии с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин на кафедре химии и технологии высокомолекулярных соединений РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к основному блоку практик (Б2.П.2) и рассчитана на изучение дисциплины в 11 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области всех специальных курсов, преподаваемых в течение обучения.

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

Основной **задачей** дисциплины является 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.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины при подготовке специалистов по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»; специализация №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив» способствует формированию 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 сертифицированные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-11);
- способность планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-12);

– способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность 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. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Дисциплина изучается в 11 семестре специалитета на базе знаний, полученных студентами при изучении специальных курсов, преподаваемых в течение 5-10 семестров. Контроль освоения студентами материала курса осуществляется путем проведения зачета (11 семестр).

Виды учебной работы	**Всего**	
	Зач. ед.	Ак. час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**21**	**756**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
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: Зачет/экзамен	**-**	**Зачёт**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Модуль	Название модуля	Часов			
		Всего	Ауд.	СР	Экз.
1.	**Научно-исследовательская работа** в том числе: – индивидуальное задание – самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе преддипломной практики – научно-исследовательской работы	**756**		**72** 360 396	
	Всего часов	**756**		**756**	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 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

Компетенции	Модуль
***Знать*:**	1
– 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.	+
Общекультурные компетенции:	
–способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	+
Общепрофессиональные компетенции:	
–способность использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	+
–способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов (ОПК-2)	+
Профессиональные компетенции	
–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 сертифицированные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-11)	+
–способность планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-12)	+
–способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность 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-специализированные компетенции	
– 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)	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки специалистов по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив» проведение практических занятий по дисциплине «Преддипломная практика» не предусмотрено.

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки специалистов по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив» проведение лабораторных занятий по дисциплине «Преддипломная практика» не предусмотрено.

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 ($\pm 50^{o}C$);
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 нанокомпонентами.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Преддипломная практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося в объеме 396 академических часа (297 астрономических часа). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой государственной итоговой аттестации обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении преддипломной практики в случае выполнения выпускной квалификационной работы в виде НИР составляет освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации науно-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 проблемной 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. ФОНД 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 – 15 баллов.

Контрольный опрос №1

Максимальная оценка – 15 баллов

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

Контрольный опрос №2

Максимальная оценка – 15 баллов

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

Контрольный опрос №3

Максимальная оценка – 15 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 – 15 баллов

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

Итоговый контроль освоения дисциплины

Итоговый контроль освоения дисциплины заключается в защите преддипломной практики - научно-исследовательской работы на заседании кафедры ХТВМС. На защиту обучающиеся представляют отчет по научно-исследовательской работе, делают устный доклад с презентацией результатов научного исследования, отвечают на вопросы по теме исследования. Максимальная оценка на защите – 40 баллов. По результатам защиты и текущего контроля проставляется зачет. Максимальная сумма баллов за выполнение преддипломной практики - 100 баллов.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1.Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. 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.
2. Синдицкий В.П., Егоршев В.Ю., Березин М.В., Серушкин В.В. Методы исследования горения энергетических материалов. Издательский центр РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва, 2010. 104 с.
3. Тагер А. А. Физикохимия полимеров. М.: Научный мир, 2007. 576 с (базовый учебник).
4. Лотменцев Ю.М. Учебные материалы по курсу "Физика и химия полимеров" [Электронный ресурс] М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012.
5. 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 (базовый учебник).
6. Лямкин, Д. И. Реологические и механические свойства наполненных полимерных композиций: учебное пособие. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. - 95 с.
7. Русин Д.Л. Основы комплексного модифицирования полимерных композитов, перерабатываемых проходным прессованием. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2008. 222 с (базовый учебник).

Б. Дополнительная литература

1. Денисюк А.П. Горение порохов и ТРТ. М.: ЦНИИНТИ, 1988. 172 с (базовый учебник).
2. Дубина В.П., Денисюк А.П. Физико-химические свойства порохов и твердых ракетных топлив. М.: ЦНИИНТИ, 1980. 148 с (базовый учебник).
3. Манелис Г.Б., Назин Г.М., Рубцов Ю.И., Струнин В.А. Термическое разложение и горение взрывчатых веществ и порохов. - М., Наука, 1996, 223с. / 3 экз. (РФФИ).
4. Андреев К.К. Термическое разложение и горение взрывчатых веществ М.: Наука, 1966. 348 с (базовый учебник).
5. Андреев К.К., Беляев А.Ф. Теория взрывчатых веществ. М.: Оборонгиз, 1960. 595 с (базовый учебник).
6. Гуль В.Е., Акутин М.С. Основы переработки пластмасс. М.: Химия, 1985. 400 с (базовый учебник)Бахман Н.Н., Беляев А.Ф.. Горение гетерогенных конденсированных систем. – М., Наука, 1967. – 226 с.
7. 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.
8. Рогов Н.Г., Груздев Ю.А. Физико-химические свойства порохов и твердых ракетных топлив: учебное пособие. СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2005. 200 с (базовый учебник).
9. Тугов И.И., Кострыкина Г.И. Химия и физика полимеров: Учебное пособие для вузов. М.: Химия, 1989. 432 с (базовый учебник).
10. Жегров Е.Ф., Милёхин Ю.М., Берковская Е.В., Химия и технология баллиститных порохов, твердых ракетных и специальных топлив. Т.1. Химия: Монография. М. РИЦ МГУП им. И. Федорова, 2011. – 400 с (базовый учебник).
11. 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.
12. Забелин Л.В. Технологическая безопасность в производствах порохов. М.: Недра, 2002, 143 с.

13. Серебряков М.Е. Внутренняя баллистика ствольных систем и пороховых ракет.- М.: Оборонгиз, 1962.- 703 с.
14. Лотменцев Ю.М., Плешаков Д.В. Синтетические эластомеры –компоненты энергетических материалов. - М.:РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2007. 108 с.
15. Васин А.В., Лотменцев Ю.М. Лабораторный практикум по химии эластомеров. М: МХТИ, 1984, 68 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- 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 "Боеприпасы и высокоэнергетические конденсированные системы". ISSN: 1999-6500.
- Журнал "Успехи в химии и химической технологии". ISSN: 1506-2017.
- 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.
-

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

1. Для проведения научно-исследовательской работы используются оборудование, экспериментальные установки, компьютеры и программное обеспечение кафедр ХТОСА и ХТВМС.
2. Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:
3. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 20.06.2018).
4. 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/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 20.06.2018).
5. 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://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 20.06.2018). ,
6. При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:
7. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 20.06.2018).
8. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа:

http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 20.06.2018).
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.06.2018).
10. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 20.06.2018).

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 практика – научно-исследовательская работа» включает 5 модулей, каждый из которых 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 модулей 1-4 заканчивается контролем его освоения в форме устного опроса. Результаты выполнения модулей 1-4 оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка за выполнение модулей составляет по 15 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 60 баллов. В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается промежуточным контролем в форме зачета. Зачет проходит в виде зашиты на заседании кафедры. Максимальная оценка на зачете составляет 40 баллов. На зачет

обучающийся представляет подготовленный отчет о НИР в форме пояснительной записки, презентацию и устный доклад, затем отвечает на вопросы по теме представленной НИР.

Доклад, презентация, ответы на вопросы оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная совокупная оценка при защите преддипломной практики составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и полученных на защите. 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 се 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 объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 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.

№	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	2	3	4
1.	ЭБС "Лань"	Принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора - ООО "Издательство "Лань", договор №616/2016 от 26.09.2016 г.; Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс, включает в себя как электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС "Ирбис")	Принадлежность – собственная РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3.	Информационно-справочная система "ТЕХЭКСПЕРТ" "Нормы, правила, стандарты России"	Принадлежность сторонняя. Реквизиты договора – ООО "ИНФОРМПРОЕКТ", контракт договор № 165-1126/м от 01.03.2016 г № 165-1126/м от 01.03.2017 г., Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя Договор № 095/04/0348 от 25.10.2016 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров 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

№	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	2	3	4
			специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – ФГБУН ВИНИТИ, договор № 10/IV от 18.02.2014 г. Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=236&xmf=p&Itemid=101	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естест-венным, точным и техническим наукам. Общий объём БД - более 28 млн. документов. БД формиру-ется по материалам периоди-ческих изданий, книг, фирменных изданий, материалов конферен-ций, тезисов, патентов, норматив-ных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
6.	ЭБС "Научно-электронная библиотека eLibrary.ru"	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО "РУНЭБ", договор № SU-22-10/2015-1 от 25.11.2015, № SU-28-11/2016-3 от 26.12.2016, Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
7.	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – информационное письмо РФФИ №779 от 16.09.2016, №727 от 30.08.2016 г. Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
8.	Springer	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – сублицензионный договор № 727 от 30.08.2016 г. Ссылка на сайт –	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.

№	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	2	3	4
		http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	
9.	Scopus	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – сублицензионный договор № Scopus//076 от 20.07.2016, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
10.	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – сублицензионный договор № WoS/201 от 20.09.2016, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.

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°С) и множество термостатов, настроенных на различные температуры (до 210°С). 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 СМИП-РХТУ, определение вязкости проводится на вискозиметрах Геплера. Совместимость полимера с пластификатором изучается при помощи интерференционного микрометода.

- 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: учебные пособия по дисциплине.

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 XP Proffesional (Russian)	RKDJF-F8QG9-VQXRG-6B699-J96FW	3	Бессрочная
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	4	Бессрочная

3.	OriginPro 8.5 Department Wide License	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	1	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) Бессрочная
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 модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Научно-исследовательская работа	*Знает:* - основы организации и методологию научных исследований; – современные научные концепции в области энергонасыщенных материалов; – структуру и методы управления современным производством энергонасыщенных материалов. *Умеет:* – - работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом; – обрабатывать, анализировать полученные экспериментальные данные; – оформлять результаты научных исследований; – использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических	Оценка текущего контроля (контрольный опрос №№1-4) Оценка на защите преддипломной практики.

	линий производств энергонасыщенных материалов. *Владеет:* - 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.	

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»
Инженерный химико-технологический факультет
Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан инженерного химико-
технологического факультета
_____В.П. Синдицкий
Протокол № 11
«29» 06 2016 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Преддипломная практика - научно-исследовательская работа»
(Б2.Б.03(Пд))

Уровень высшего образования – специалитет

Специальность 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

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

Квалификация – Инженер

Форма обучения: очная

Москва 2016 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....3

2. МАТРИЦА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ....4

3. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ.....4

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ.....4

4.1. ЦЕЛИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....4

4.2. ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....4

4.2.1 Шкалы оценивания (методики оценки).....5

4.2.2. Задания (вопросы) для текущего контроля по разделам (темам) и видам занятий …….....6

5. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ.....6

5.1. ЦЕЛИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....6

5.2. ОЦЕНИВАНИЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ НА ЗАЧЕТЕ…….....7

5.3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫЕ СФОРМИРОВАНЫ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ УСПЕШНОМ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЙ.....7

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....9

1 Назначение оценочных средств

Оценочные средства (ОС) создаются в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся.ОС являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВО, входят в состав ООП.

ОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений (результатов обучения) запланированным результатам освоения рабочих программ учебных дисциплин и образовательных программ.

ОС сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- *валидности:* объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- *надежности:* использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- *объективности:* разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ОС по дисциплине «Преддипломная практика – научно-исследовательская работа» включают все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив», ООП и рабочей программой дисциплины «Преддипломная практика – научно-исследовательская работа».

ОС предназначены для профессорско-преподавательского состава и обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

2 МАТРИЦА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства
Модуль 1. Научно-исследовательская работа	ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПСК-2.2, ПСК-2.3, ПСК-2.4	Оценка разделов НИР

3 ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Входной контроль обучающихся по дисциплине «Преддипломная практика – научно-исследовательская работа» не предусмотрен.

4 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

4.1 Цели текущего контроля

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы в соответствии с Рейтинговой системой оценки знаний обучающихся. Дополнительные к предусмотренным Рейтинговой системой точкам контроля по инициативе преподавателя могут быть предусмотрены точки контроля, расписание которых не противоречат принципам действующей в университете Рейтинговой системы.

Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

4.2 Описание оценочных средств

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.

4.2.1 Шкалы оценивания (методики оценки)

Рекомендации по оцениванию письменных и устных ответов обучающихся.

Критерии оценки:

– *правильность* ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– *полнота* и *глубин*а ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий ит.п.);

– *осознанность* ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– *логика* изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– *рациональность* использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– *своевременность* и *эффективность* использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается способность грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала;

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка ***«отлично»*** выставляется, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка ***«хорошо»*** выставляется, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл,

беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

4.2.2 Задания (вопросы) для текущего контроля по разделам (темам) и видам занятий

Текущий контроль проводится в форме устного опроса по теме научно-исследовательской работы. Максимальная оценка за каждый опрос – 15 баллов.

Контрольный опрос №1

Максимальная оценка – 15 баллов

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

Контрольный опрос №2

Максимальная оценка – 15 баллов

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

Контрольный опрос №3

Максимальная оценка – 15 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 – 15 баллов

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

5. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

5.1. Цели промежуточной аттестации

Итоговый контроль освоения дисциплины заключается в защите преддипломной практики - научно-исследовательской работы на заседании кафедры ХТВМС. На защиту обучающиеся представляют отчет по научно-исследовательской работе, делают устный доклад с презентацией результатов научного исследования, отвечают на вопросы по теме исследования. Максимальная оценка на защите – 40 баллов. По результатам защиты и

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

5.2. Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и полностью разбирается в полученных результатах исследования; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает полученные результаты; умеет тесно увязывать теорию с практикой; свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов; использует в ответе материал из различных литературных источников; правильно обосновывает выводы по работе; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы; правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач; владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости полученных результатов.
«удовлетвори-тельно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала своей работы, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении полученных результатов; испытывает сложности при ответе на вопросы, затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
«неудовле-творительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала; неуверенно отвечает; допускает серьезные ошибки; не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.

5.3. Перечень компетенций, которые сформированы у обучающимся при успешном выполнении заданий

Общекультурные:

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

Общепрофессиональные:

- 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);

Профессиональные:

- 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 сертифицированные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-11);
- способность планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-12);
- способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность 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-специализированные:

- 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).
-

6. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения по дисциплине

6.1. Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденное решением Ученого совета университета 25.01.2012, протокол № 6;

6.2. Порядок разработки и утверждения образовательных программ, утвержденный решением Ученого совета университета 25.01.2012, протокол № 6.

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

"Утверждаю"
И.о. ректора
РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ Е.В. Юртов
"___" ___08___ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
(Б3.Б.01)

Уровень высшего образования – специалитет

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 секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
"30" 08 2016 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2016 г.

Программа составлена:
заведующим кафедрой химии и технологии высокомолекулярных соединений А.П. Денисюком,
ассистентом кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений В.А. Сизовым.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений РХТУ им. Д.И. Менделеева 22 июня 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи государственной итоговой аттестации	4
2.	Требования к результатам освоения государственной итоговой аттестации	5
3.	Объем государственной итоговой аттестации и виды учебной работы	7
4.	Содержание государственной итоговой аттестации	8
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам выпускной квалификационной работы	9
6.	Оценочные средства для контроля освоения выпускной квалификационной работы	12
6.1.	Примерная тематика выпускной квалификационной работы	12
6.2.	Текущий контроль выполнения выпускной квалификационной работы	12
6.3.	Итоговый контроль освоения выпускной квалификационной работы	13
7.	Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации	15
7.1.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	15
7.2.	Средства обеспечения освоения дисциплины	15
8.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	17
9.	Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации	20
9.1.	Оборудование, необходимое для проведения государственной итоговой аттестации	20
9.2.	Перечень лицензионного программного обеспечения	20
10.	Требования к оценке качества освоения программ	21

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по программам высшего образования, в том числе по программам специалитета, является заключительным и обязательным этапом оценки содержания и качества освоения студентами основной образовательной программы по направлению 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив».

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив».

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», рекомендациями методической секции Ученого совета.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы и завершается присвоением квалификации «Специалист». Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программе специалитета проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Защита ВКР предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области энергонасыщенных материалов и изделий.

Целью государственной итоговой аттестации является объективная оценка уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций выпускника университета, его готовности к выполнению профессиональных задач.

Задачи государственной итоговой аттестации – установление соответствия содержания, уровня и качества подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО; мотивация выпускников на дальнейшее повышение уровня компетентности в избранной сфере профессиональной деятельности на основе углубления и расширения полученных знаний и навыков путем продолжения познавательной деятельности в сфере практического применения знаний и компетенций.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

К государственной итоговой аттестации (ГИА) допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по образовательной программе 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив».

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями:**

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

– способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);

– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3);

– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

– способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности (ОК-5);

– готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые действия (ОК-6);

– готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

– способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

– способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, способностью использовать приемы первой помощи в условиях чрезвычайной ситуации (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

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

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

– 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);

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

– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета:

производственно-технологическая деятельность:

– 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, готовность 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 расходования сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, совершенствование контроля технологического процесса (ПК-4);

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

научно-исследовательская деятельность:

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

– способностью применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертифицированные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-11);

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

– способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-13);

экспертная деятельность:

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

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими **профессионально-специализированными компетенциями:**

специализация «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив»:

– способность применять знания по химии и технологии индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и их отдельных компонентов для управления технологическим процессом, прогнозирования и регулирования основных эксплуатационных свойств, постановки задач по исследованию и проектированию технологии новых взрывчатых материалов и технологий (ПСК-1.1);

– способность разрабатывать методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПСК-1.2);

– готовность синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов (ПСК-1.3).

В результате прохождения государственной итоговой аттестации (выполнения выпускной квалификационной работы) студент должен:

знать:

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

энергонасыщенных материалов;

– методы синтеза и исследования физико-химических, взрывчатых и физико-механических свойств индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов;

– современные научные тенденции развития энергонасыщенных материалов;

– основные технологические процессы эффективного и безопасного получения энергонасыщенных материалов и изделий;

уметь:

– самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования с использованием современных приборов, анализировать и интерпретировать полученные результаты, подготавливать отчеты и публикации о результатах исследований;

– осуществлять поиск и анализ научно-технической информации в области энергонасыщенных материалов и изделий с целью научно-практической и патентной поддержки проводимых исследований;

– применять знания по химии и технологии индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и их отдельных компонентов для управления технологическим процессом, прогнозирования и регулирования основных эксплуатационных свойств, постановки задач по исследованию и проектированию технологии новых взрывчатых материалов и изделий;

владеть:

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

– навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований; современными методами исследования и анализа энергонасыщенных материалов;

– навыками проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения;

– навыками выполнения инженерных расчетов, обеспечивающих проведение существующего технологического процесса или внесения в него необходимых дополнений и изменений.

3. ОБЪЁМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Государственная итоговая аттестация в форме защиты ВКР проходит в 11 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив» и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 11 семестре (6 курс) обучения в объеме 324 ч (9 ЗЕТ).

Общая трудоемкость в виде часов и зачетных единиц берется из учебного плана (УП).

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**9**	**324**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**9**	**324**
Выполнение, написание и оформление ВКР	9	324
Вид контроля: защита ВКР		**защита ВКР**

4. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация специалистов – защита выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Контроль знаний обучающихся, полученных при освоении ООП, осуществляется путем проведения защиты ВКР и присвоения квалификации «инженер».

Защита ВКР является обязательной процедурой итоговой государственной аттестации студентов высших учебных заведений, завершающих обучение по направлению подготовки специалитета. Она проводится публично на открытом заседании ГЭК согласно утвержденному деканатом графику, на котором могут присутствовать все желающие.

Материалы, представляемые к защите:

- выпускная квалификационная работа (пояснительная записка);
- задание на выполнение ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензия на ВКР;
- презентация (раздаточный материал), подписанная руководителем;
- доклад.

В задачи ГЭК входят выявление подготовленности студента к профессиональной деятельности и принятие решения о возможности выдачи ему диплома.

Решение о присуждении выпускнику квалификации инженера принимается на заседании ГЭК простым большинством при открытом голосовании членов комиссии на основании результатов итоговых испытаний. Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты выпускной квалификационной работы. Апелляция о несогласии с результатами защиты выпускной квалификационной работы не принимается.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Компетенции	Защита ВКР
В результате освоения дисциплины студент должен:	
***Знать*:**	
– порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области энергонасыщенных материалов;	+
– методы синтеза и исследования физико-химических, взрывчатых и физико-механических свойств индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов;	+
– современные научные тенденции развития энергонасыщенных материалов;	+
– основные технологические процессы эффективного и безопасного получения энергонасыщенных материалов и изделий.	+
Уметь:	
– самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования с использованием современных приборов, анализировать и интерпретировать полученные результаты, подготавливать отчеты и публикации о результатах исследований;	+
– осуществлять поиск и анализ научно-технической информации в области энергонасыщенных материалов и изделий с целью научно-практической и патентной поддержки проводимых исследований;	+
– применять знания по химии и технологии индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и их отдельных компонентов для управления технологическим процессом, прогнозирования и регулирования основных эксплуатационных свойств, постановки задач по исследованию и проектированию технологии новых взрывчатых материалов и изделий.	+
Владеть:	
– методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;	+
– навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований; современными методами исследования и анализа энергонасыщенных материалов;	+
– навыками проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения;	+
– навыками выполнения инженерных расчетов, обеспечивающих проведение существующего технологического процесса или внесения в него необходимых дополнений и изменений.	+
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие **общекультурные компетенции:**	
– способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);	+
– способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3);	+

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);	+
– способность использовать основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности (ОК-5);	+
– готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые действия (ОК-6);	+
– готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);	+
– способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);	+
– способность использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, способностью использовать приемы первой помощи в условиях чрезвычайной ситуации (ОК-9);	+
– способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);	+
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие **общепрофессиональные компетенции:**	
– способность использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности (ОПК-1);	+
– способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов (ОПК-2);	+
– способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);	+
– готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);	+
– готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5);	+
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие **профессиональные компетенции,** соответствующие видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета:	
производственно-технологическая деятельность:	
– 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 проверять техническое состояние оборудования, организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готовность к освоению и эксплуатации нового оборудования (ПК-2);	+

– способность добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте (ПК-3);	+
– способность 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);	+
– способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию (ПК-5);	+
научно-исследовательская деятельность:	
– способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-10);	+
– способность применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертифицированные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-11);	+
– способность планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-12);	+
– способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-13);	+
экспертная деятельность:	
– готовность в составе группы проводить экспертизу происшествий с участием энергонасыщенных материалов и изделий (ПК-18);	+
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие ***<u>профессионально-специализированные</u> компетенции - специализация «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив»:***	
– Способность 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);	+
– 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)	+

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

6.1. Примерная тематика выпускной квалификационной работы

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 (±50°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 нанокомпонентами.

6.2 Текущий контроль выполнения выпускной квалификационной работы

Текущий контроль выполнения ВКР осуществляется в три этапа и проводится в форме собеседования преподавателя и студента.

На 1-ой контрольной точке преподаватель оценивает выполнение план-графика работы, понимание студентом цели и задач исследования, содержание аналитического обзора научно-технической литературы по теме ВКР.

На 2-ой контрольной точке студент представляет аналитический обзор, результаты экспериментальной научной работы (или технологические расчеты), в случае отставания от графика выполнения работы преподаватель указывает на возможности их ликвидации.

На 3-ей контрольной точке студент представляет практически законченную и оформленную работу и проект презентации. Назначается внешний рецензент, составляется график защит ВКР и работа (или ее часть) передаются на проверку на объём заимствования.

6.3 Итоговый контроль освоения выпускной квалификационной работы

Итоговым контролем освоения ВКР является оценка сформированности компетенций выпускника, проводимая на ее защите. Компетенции, сформированность которых невозможно оценить на основе результатов доклада и подготовленных выпускником материалов, оценивается членами ГЭК онлайн в электронной информационно-образовательной среде Университета. Логины и пароли доступа в электронную информационно-образовательную среду университета членам ГЭК выдаются непосредственно на период работы ГЭК.

Особенности защиты ВКР обучающимся, не явившимся на заседание ГЭК, регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, утвержденным решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол №9.

Критерии для оценки ВКР

Оценка ***«отлично»*** выставляется за ВКР при следующих условиях:

– постановка проблемы во введении соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ООП ВО, носит комплексный характер и включает в себя обоснование актуальности, научной и практической значимости темы, формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы;

– содержание и структура исследования соответствуют поставленным цели и задачам;

– изложение материала носит проблемно-аналитический характер, отличается логичностью и смысловой завершенностью;

– промежуточные и итоговые выводы работы соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;

– соблюдены требования к стилю и оформлению научных работ;

– публичная защита ВКР показала уверенное владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения;

– все текстовые заимствования оформлены достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка ***«хорошо»*** выставляется за ВКР при следующих условиях:

– введение включает все необходимые компоненты постановки проблемы, в том числе формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы. Обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не вполне соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО;

– содержание и структура работы в целом соответствуют поставленным цели и задачам;

– изложение материала не всегда носит проблемно-аналитический характер;

– промежуточные и итоговые выводы работы в целом соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;

– соблюдены основные требования к оформлению научных работ;

– публичная защита выпускной квалификационной работы показала достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения;

– текстовые заимствования, как правило, оформлены достоверными ссылками, объем текстовых заимствований в целом соответствует специфике исследовательских задач.

Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется за ВКР при следующих условиях:

– введение включает основные компоненты постановки проблемы, однако в формулировках цели и задач исследования, его объекта и предмета допущены погрешности, обзор использованных источников и литературы носит формальный характер, обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО;

– содержание и структура работы не полностью соответствуют поставленным задачам исследования;

– изложение материала носит описательный характер, список цитируемых источников не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи;

– выводы работы не полностью соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;

– нарушен ряд основных требований к оформлению научных работ;

– в ходе публичной защиты проявилось неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы;

– значительная часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований лишь отчасти соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется за ВКР при следующих условиях:

– введение работы не имеет логичной структуры и не выполняет функцию постановки проблемы исследования;

– содержание и структура работы в основном не соответствует теме, цели и задачам исследования;

– работа носит реферативный характер, список цитируемых источников является недостаточным для решения поставленных задач;

– выводы работы не соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;

– не соблюдены требования к оформлению научных работ;

– в ходе публичной защиты выпускной квалификационной работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию;

– большая часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, текстовые заимствования составляют больший объем работы и преимущественно являются результатом использования нескольких научных и учебных изданий.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. 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.

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- http://elibrary.ru
- http:/lib.muctr.ru
- http://scholar.google.com

7.2. Средства обеспечения государственной итоговой аттестации

Для проведения государственной итоговой аттестации используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 29.08.2017).

– 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/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 29.08.2017).

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

– 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://минобрнауки.рф/документы/11047 (дата обращения: 29.08.2017).

– «Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации» по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева (утв. решением ученого совета ФГБОУ ВО РХТУ от 28.06.2017, протокол №9). [Электронный ресурс] Режим доступа: https://old.muctr.ru/univsubs/edudept/pologenie_gia_1.pdf (дата обращения: 29.08.2017).

– Положение о выпускной квалификационной работе для обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева (утв. решением ученого совета ФГБОУ ВО РТХУ от 28.06.2017, протокол №9). [Электронный ресурс] Режим доступа: https://old.muctr.ru/univsubs/edudept/pologenie_VKR.pdf (дата обращения: 29.08.2017).

Для подготовки и защиты ВКР студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 29.08.2017).

– Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] – режим доступа: httf://www.fcior.edu.ru (дата обращения 29.08.2017).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 29.08.2017).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 29.08.2017).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

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

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы по направлению 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждых 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 25 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	2	3	4
1.	ЭБС "Лань"	Принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора - ООО "Издательство "Лань", договор №616/2016 от 26.09.2016 г.; Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс, включает в себя как электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.

№	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	2	3	4
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС "Ирбис")	Принадлежность – собственная РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3.	Информационно-справочная система "ТЕХЭКСПЕРТ" "Нормы, правила, стандарты России"	Принадлежность сторонняя. Реквизиты договора – ООО "ИНФОРМПРОЕКТ", контракт договор № 165-1126/м от 01.03.2016 г № 165-1126/м от 01.03.2017 г., Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя Договор № 095/04/0348 от 25.10.2016 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Гос. библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – ФГБУН ВИНИТИ, договор № 10/IV от 18.02.2014 г. Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=236&xmf=p&Itemid=101	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естест-венным, точным и техническим наукам. Общий объём БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конфе-ренций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых состав-ляют российские источники.

№	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	2	3	4
6.	ЭБС "Научно-электронная библиотека eLibrary.ru"	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО "РУНЭБ", договор № SU-22-10/2015-1 от 25.11.2015, № SU-28-11/2016-3 от 26.12.2016, Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
7.	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – информационное письмо РФФИ №779 от 16.09.2016, №727 от 30.08.2016 г. Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
8.	Springer	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – сублицензионный договор № 727 от 30.08.2016 г. Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
9.	Scopus	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – сублицензионный договор № Scopus//076 от 20.07.2016, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
10.	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – сублицензионный договор № WoS/201 от 20.09.2016, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Оборудование, необходимое для проведения государственной итоговой аттестации

Перечень оборудования для обеспечения проведения государственной итоговой аттестации: презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления).

9.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	Microsoft Windows 7 Pro	Microsoft Open License Номер лицензии 47837475	4	Бессрочная
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)
5.	Антиплагиат. ВУЗ	Контракт № 24-20ЭА/2018 от 15.05.2018, акт б/н от 15.05.2018	1	15.05.2019

10. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований. 1.1 Выполнение научных исследований.	***Знает:*** - порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области энергонасыщенных материалов; - методы синтеза и исследования физико-химических, взрывчатых и физико-механических свойств индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов; - современные научные тенденции развития энергонасыщенных материалов; - основные технологические процессы эффективного и безопасного получения энергонасыщенных материалов и изделий. ***Умеет:*** – самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования с использованием современных приборов, анализировать и интерпретировать полученные результаты, подготавливать отчеты и публикации о результатах исследований; – осуществлять поиск и анализ научно-технической информации в области энергонасыщенных материалов и изделий с целью научно-практической и патентной поддержки проводимых исследований; – применять знания по химии и технологии индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и их отдельных компонентов для управления технологическим процессом, прогнозирования и регулирования основных эксплуатационных свойств, постановки задач по исследованию и проектированию технологии новых взрывчатых материалов и изделий; ***Владеет:*** – методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и	Оценка за первое и второе промежуточные представления результатов научных исследований. Оценка на ГИА.

	исследовательской работы; – навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований; современными методами исследования и анализа энергонасыщенных материалов; – навыками проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения; – навыками выполнения инженерных расчетов, обеспечивающих проведение существующего технологического процесса или внесения в него необходимых дополнений и изменений.	
Раздел 2. Выполнение и представление результатов научных исследований. 1.2 Подготовка научного доклада и презентации.	***Знает:*** - порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области энергонасыщенных материалов; - методы синтеза и исследования физико-химических, взрывчатых и физико-механических свойств индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов; - современные научные тенденции развития энергонасыщенных материалов; - основные технологические процессы эффективного и безопасного получения энергонасыщенных материалов и изделий. ***Умеет:*** – самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования с использованием современных приборов, анализировать и интерпретировать полученные результаты, подготавливать отчеты и публикации о результатах исследований; – осуществлять поиск и анализ научно-технической информации в области энергонасыщенных материалов и изделий с целью научно-практической и патентной поддержки проводимых исследований; – применять знания по химии и	Оценка за первое и второе промежуточные представления результатов научных исследований. Оценка на ГИА.

	технологии индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и их отдельных компонентов для управления технологическим процессом, прогнозирования и регулирования основных эксплуатационных свойств, постановки задач по исследованию и проектированию технологии новых взрывчатых материалов и изделий; ***Владеет:*** – методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы; – навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований; современными методами исследования и анализа энергонасыщенных материалов; – навыками проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения; – навыками выполнения инженерных расчетов, обеспечивающих проведение существующего технологического процесса или внесения в него необходимых дополнений и изменений.	

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»
Инженерный химико-технологический факультет
Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан инженерного химико-технологического факультета
_____В.П. Синдицкий
Протокол № 11
«29» 06 2016г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Государственная итоговая аттестация»
(Б3.Б.01)

Уровень высшего образования – специалитет

Специальность 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

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

Квалификация – Инженер

Форма обучения: очная

Москва 2016 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....3

2. МАТРИЦА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ…3

3. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ…….....4

4. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ.....4

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ.....4

5.1. ЦЕЛИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....4

5.2. ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....5

5.2.1 Шкалы оценивания (методики оценки).....5

5.2.2 Примерная тематика выпускной квалификационной работы.....6

6. ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ.....7

6.1. ОЦЕНИВАНИЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ НА ЗАЩИТЕ ВКР 8

6.2. Перечень компетенций, которые сформированы у обучающихся при успешной защите ВКР…….9

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....12

1 НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства (ОС) создаются в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся.ОС являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВО, входят в состав ООП.

ОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений (результатов обучения) запланированным результатам освоения рабочих программ учебных дисциплин и образовательных программ.

ОС сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- *валидности:* объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- *надежности:* использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- *объективности:* разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ОС по дисциплине «Государственная итоговая аттестация» включают все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив», ООП и рабочей программой «Государственная итоговая аттестация».

ОС предназначены для профессорско-преподавательского состава и обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

2 МАТРИЦА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции (или их части)**	**Оценочные средства**
Защита ВКР	ОК-1 – ОК-9 ОПК-1 – ОПК-5 ПК-1 – ПК-5, ПК-10 – ПК-13 ПК-18 ПСК-2.1 – ПСК-2.4	Вопросы на защите ВКР

3 СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация специалистов – защита выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Контроль знаний обучающихся, полученных при освоении ООП, осуществляется путем проведения защиты ВКР и присвоения квалификации «инженер».

Защита ВКР является обязательной процедурой итоговой государственной аттестации студентов высших учебных заведений, завершающих обучение по направлению подготовки специалитета. Она проводится публично на открытом заседании ГЭК согласно утвержденному деканатом графику, на котором могут присутствовать все желающие.

Материалы, представляемые к защите:

– выпускная квалификационная работа (пояснительная записка);
– задание на выполнение ВКР;
– отзыв руководителя ВКР;
– рецензия на ВКР;
– презентация (раздаточный материал), подписанная руководителем;
– доклад.

В задачи ГЭК входят выявление подготовленности студента к профессиональной деятельности и принятие решения о возможности выдачи ему диплома.

Решение о присуждении выпускнику квалификации инженера принимается на заседании ГЭК простым большинством при открытом голосовании членов комиссии на основании результатов итоговых испытаний. Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты выпускной квалификационной работы. Апелляция о несогласии с результатами защиты выпускной квалификационной работы не принимается.

4 ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Входной контроль обучающихся по дисциплине «Преддипломная практика – научно-исследовательская работа» не предусмотрен.

5 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

5.1 Цели текущего контроля

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы в

соответствии с Рейтинговой системой оценки знаний обучающихся. Дополнительные к предусмотренным Рейтинговой системой точкам контроля по инициативе преподавателя могут быть предусмотрены точки контроля, расписание которых не противоречат принципам действующей в университете Рейтинговой системы.

Текущий контроль выполнения ВКР осуществляется в три этапа и проводится в форме собеседования преподавателя и студента.

На 1-ой контрольной точке преподаватель оценивает выполнение план-графика работы, понимание студентом цели и задач исследования, содержание аналитического обзора научно-технической литературы по теме ВКР.

На 2-ой контрольной точке студент представляет аналитический обзор, результаты экспериментальной научной работы (или технологические расчеты), в случае отставания от графика выполнения работы преподаватель указывает на возможности их ликвидации.

На 3-ей контрольной точке студент представляет практически законченную и оформленную работу и проект презентации. Назначается внешний рецензент, составляется график защит ВКР и работа (или ее часть) передаются на проверку на объём заимствования.

5.2 Описание оценочных средств

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.

5.2.1 Шкалы оценивания (методики оценки)

Рекомендации по оцениванию письменных и устных ответов обучающихся.

Критерии оценки:

– *правильность* ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– *полнота* и *глубин*а ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий ит.п.);

– *осознанность* ответа (учитывается понимание излагаемого

материала);

– *логика* изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– *рациональность* использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– *своевременность* и *эффективность* использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается способность грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала;

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка ***«отлично»*** выставляется, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка ***«хорошо»*** выставляется, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

5.2.2 Примерная тематика выпускной квалификационной работы

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 (□50оС);
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 нанокомпонентами.

6. ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Итоговым контролем освоения ВКР является оценка сформированности компетенций выпускника, проводимая на ее защите. Особенности защиты ВКР обучающимся, не явившимся на заседание ГЭК, регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования

– программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, утвержденным решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол №9.

6.1. Оценивание обучающегося на защите ВКР

Оценка	Требования к знаниям
«отлично»	– постановка проблемы во введении соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ООП ВО, носит комплексный характер и включает в себя обоснование актуальности, научной и практической значимости темы, формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы; – содержание и структура исследования соответствуют поставленным цели и задачам; – изложение материала носит проблемно-аналитический характер, отличается логичностью и смысловой завершенностью; – промежуточные и итоговые выводы работы соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования; – соблюдены требования к стилю и оформлению научных работ; – публичная защита ВКР показала уверенное владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения; – все текстовые заимствования оформлены достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований соответствуют специфике исследовательских задач.
«хорошо»	– введение включает все необходимые компоненты постановки проблемы, в том числе формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы. Обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не вполне соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО; – содержание и структура работы в целом соответствуют поставленным цели и задачам; – изложение материала не всегда носит проблемно-аналитический характер;

	– промежуточные и итоговые выводы работы в целом соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования; – соблюдены основные требования к оформлению научных работ; – публичная защита выпускной квалификационной работы показала достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения; – текстовые заимствования, как правило, оформлены достоверными ссылками, объем текстовых заимствований в целом соответствует специфике исследовательских задач.
«удовлетвори-тельно»	– введение включает основные компоненты постановки проблемы, однако в формулировках цели и задач исследования, его объекта и предмета допущены погрешности, обзор использованных источников и литературы носит формальный характер, обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО; – содержание и структура работы не полностью соответствуют поставленным задачам исследования; – изложение материала носит описательный характер, список цитируемых источников не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи; – выводы работы не полностью соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования; – нарушен ряд основных требований к оформлению научных работ; – в ходе публичной защиты проявилось неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы; – значительная часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований лишь отчасти соответствуют специфике исследовательских задач.
«неудовле-творительно»	– введение работы не имеет логичной структуры и не выполняет функцию постановки проблемы исследования; – содержание и структура работы в основном не

	соответствует теме, цели и задачам исследования; – работа носит реферативный характер, список цитируемых источников является недостаточным для решения поставленных задач; – выводы работы не соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования; – не соблюдены требования к оформлению научных работ; – в ходе публичной защиты выпускной квалификационной работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию; – большая часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, текстовые заимствования составляют больший объем работы и преимущественно являются результатом использования нескольких научных и учебных изданий.

6.2. Перечень компетенций, которые сформированы у обучающихся при успешной защите ВКР

Общекультурные компетенции:

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

– способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);

– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3);

– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

– способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности (ОК-5);

– готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые действия (ОК-6);

– готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

– способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

– способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, способностью использовать приемы первой помощи в условиях чрезвычайной ситуации (ОК-9).

Общепрофессиональные компетенции:

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

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

– 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);

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

– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).

Профессиональные компетенции:

производственно-технологическая деятельность:

– 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, готовность 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 расходования сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, совершенствование контроля технологического процесса (ПК-4);

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

научно-исследовательская деятельность:

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

– способностью применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертифицированные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-11);

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

– способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-13);

экспертная деятельность:

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

Профессионально-специализированные компетенции:

специализация «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив»:

– Способность 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);

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

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

7. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения по дисциплине

7.1. Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденное решением Ученого совета университета;

7.2 Порядок разработки и утверждения образовательных программ, утвержденный решением Ученого совета университета.

Учебные пособия кафедры ХТВМС РХТУ им. Д.И. Менделеева (в хронологическом порядке)

1. Тарасов А.П., Бутков В.М. Нитроцеллюлоза: справочное руководство. Часть 1. М.: МСХМ СССР, 1952. - 320 с.
2. Тарасов А.П. Основы проектирования и примерные расчеты пороховых заводов. М.: МОП СССР, 1957. - 186 с.
3. Тарасов А.П. Развитие промышленности бездымных порохов. М.: Дом техники Госкомитета Сов. министров, 1958. - 167 с.
4. Малахов Р.А. Физико-химические основы процесса нитрации целлюлозы. М.: ОНТИ, 1960. - 186 с.
5. Тарасов А.П. Технологическое проектирование пороховых заводов. М., 1971. - 426 с.
6. Фиошина М.А., Лавренов Н.Г. Технология пироксилиновых порохов. М.: ЦНИИНТИ, 1971. - 320 с.
7. Фиошина М.А. Технология СТТ. М.: ЦНИИНТИ, 1974. - 130 с.
8. Карькина В.И. Технология баллиститных порохов: учебное пособие для средних специальных учебных заведений. М.: ЦНИИНТИ и ТЭИ, 1974. - 128 с.
9. Лотменцев Ю.М. Химия и технология высокомолекулярной основы порохов и ТРТ. М.: Машиностроение, 1974. - 160 с.
10. Дубина В.П., Денисюк А.П. Физико-химические свойства порохов и ТРТ. М.: ЦНИИНТИ, 1980. - 148 с.
11. Лотменцев Ю.М.. Основы химии эластомеров. М.: МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1981. - 64 с.
12. Русин Д.Л., Фиошина М.А. Введение в реологию полимерных материалов. М.: МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1981. - 80 с.
13. Васин А.В., Лотменцев Ю.М. Лабораторный практикум по химии эластомеров. М.: МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1984. - 80 с.
14. Лотменцев Ю.М., Ермакова Т.Д., Крюков В.Н. Методы оценки термодинамической устойчивости пластифицированных полимеров. М.: МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1988. - 60 с.
15. Васин А.В., Лотменцев Ю.М. Отверждение полимеров и СТРТ. М.: ЦНИИНТИ, 1988. - 128 с.
16. Денисюк А.П. Горение порохов и ТРТ. М.: ЦНИИНТИ, 1988. - 172 с.

17. Мисюк К.Г., Лямкин Д.И., Журавлев А.С. Лабораторный практикум по исследованию физико- и структурно-механических свойств полимеров. М.: МХТИ им. Д.И. Менделеева. - 1991.
18. Мисюк К.Г., Лямкин Д.И., Журавлев А.С. Методические указания к лабораторному практикуму. Определение структурно- и физико-механических свойств полимерных материалов на приборе СМИП-МХТИ с использованием математической обработки экспериментальных данных на ПЭВМ. М.: МХТИ им. Д.И. Менделеева. - 1991.
19. Фиошина М.А.. Вклад Д.И.Менделеева в химию и технологию порохов. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 1999. - 60 с.
20. Лямкин Д.И. Механические свойства полимеров: учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2000. - 64 с.
21. Лотменцев Ю.М., Плешаков Д.В., Крюков В.Н., Ермакова Т.Д. Методы оценки термодинамической совместимости пластифицированных полимеров. М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2000. - 50 с.
22. Лотменцев Ю.М., Плешаков Д.В., Ермакова Т.Д. Методы оценки термодинамической устойчивости пластифицрованных полимеров. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2000. - 48 с.
23. Кожух М.С., Фальковский М.Г. Нестандартное оборудование заводов по производству твердых ракетных топлив и порохов. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2000. - 162 с.
24. Фиошина М.А., Русин Д.Л. Основы химии и технологии порохов и твердых ракетных топлив. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2001. - 316 с.
25. Фиошина М.А., Русин Д.Л. Основы химии и технологии порохов и твердых ракетных топлив. Изд. 2-е. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. - 264 с.
26. История Инженерного химико-технологического факультета. Под редакцией профессора А.П. Денисюка. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2005. - 432 с.
27. Лотменцев Ю.М., Плешаков Д.В. Синтетические эластомеры – компоненты энергетических материалов: учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2007. - 108 с.
28. Русин Д.Л. Основы комплексного модифицирования полимерных композитов, перерабатываемых проходным прессованием. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2008. - 222 с.

29. 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.
30. Лотменцев Ю.М., Ильичева Н.Н., Кондакова Н.Н. Структурно-механические свойства полимерных материалов: учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2009. - 107 с.
31. Лотменцев Ю.М. Физика и химия полимеров: учебные материалы по курсу. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. - 216 с.
32. Демидова Л.А., Денисюк А.П. Электронно-микроскопические исследования энергонасыщенных материалов: учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. - 156 с.
33. Лямкин Д.И., Дудочкина Е.А. Реологические и механические свойства наполненных полимерных композиций: учеб. пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. - 96 с.
34. Лотменцев Ю.М., Кондакова Н.Н. Термодинамическая устойчивость пластифицированных полимеров: учеб. пособие. М.: Издательство РХТУ, 2017. - 60 с.
35. Из истории пороховой промышленности. Сборники статей с участием и под общей редакцией Л.В. Забелина. М.: ЦНИИНТИКПК; ЦЭИ "Химмаш". 1997-2009.

В библиотеке РХТУ им. Д.И. Менделеева имеются электронные варианты учебных пособий, подготовленных сотрудниками кафедры ХТВМС:

1. 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.
2. Фиошина М.А., Русин Д.Л. Основы химии и технологии порохов и твёрдых ракетных топлив. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2001. - 316 с.
3. Лотменцев Ю.М., Плешаков Д.В. Синтетические эластомеры - компоненты энергетических материалов: учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2007. - 108 с.
4. Фиошина М.А., Русин Д.Л. Основы химии и технологии порохов и твёрдых ракетных топлив. Изд. 2-е. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. - 264 с.
5. Русин Д.Л. Основы комплексного модифицирования полимерных композитов, перерабатываемых проходным прессованием. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2008. - 220 с.

6. 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.
7. Лотменцев Ю.М., Ильичева Н.Н., Кондакова Н.Н. Структурно-механические свойства полимерных материалов / лабораторный практикум: учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2009. - 103 с.