

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной
работе _____ С.Н. Филатов
« ____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Учебная практика. Ознакомительная практика»

**по специальности
18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и
изделий**

**Специализация:
№1 - Химическая технология органических соединений азота**

**форма обучения:
очная**

Квалификация: инженер

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« ____ » _____ 2021 г.,
Протокол № ____

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2021

Программа составлена:

к.х.н., доцентом кафедры «Химической технологии органических соединений азота»,
Левшенковым А.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химической технологии органических соединений азота « 11 » мая 2021 г., протокол № 9

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	4
2.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:.....	4
2.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	6
3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	11
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	12
4.1. Разделы практики	12
1.1.1. 2 семестр.....	12
1.1.2. 6 семестр.....	13
4.2. Содержание разделов практики.....	13
1.1.3. 2 семестр.....	13
1.1.4. 6 семестр.....	14
5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	15
1.1.5. 2 семестр.....	15
1.1.6. 6 семестр.....	17
6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	19
6.1. Практические занятия	19
6.2. Лабораторные занятия	19
7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	19
8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	19
8.2. Вопросы для итогового контроля освоения практики	19
8.2.1. 2 семестр.....	19
8.2.2. 6 семестр.....	19
8.3. Итоговая оценка.....	19
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	20
9.2. Рекомендуемая литература	20
9.2.1. 2 семестр.....	20
9.2.2. 6 семестр.....	20
9.3. Рекомендуемые источники научно-технической информации.....	20
9.4. Средства обеспечения проведения практики.....	21
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	22
11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	26
11.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:	26
11.3. Учебно-наглядные пособия:.....	27
11.4. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:	27
11.5. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:	27
11.6. Перечень лицензионного программного обеспечения	27
12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ	28
13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ ..	31

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота», с рекомендацией методической комиссии и накопленного опыта проведения практики кафедрой Химической технологии органических соединений азота РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к базовой части учебного плана, к блоку (Б2.Б.01(У)) практик (Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)) и рассчитана на проведение практики во 2-ом и 6-ом семестрах обучения.

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

Задача учебной практики - 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 проводятся во 2-ом и 6-ом семестрах в форме теоретических занятий и экскурсий.

Способ проведения практики: 2 семестр – **стационарная**, 6 семестр - **выездная**.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики способствует формированию следующих **компетенций и индикаторов их достижения**: УК-6 (УК-6.3, УК-6.4, УК-6.6); ПК-1 (ПК-1.1); ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.6, ПК-2.7); ПК-3 (ПК-3.4).

2.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты	УК-6.3 Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития. УК-6.4 Умеет критически оценивать

здоровье-сбережение)	собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач. УК-6.6 Владеет предоставленными возможностями для приобретения новых знаний и навыков.
----------------------	---	---

2.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Направленность (профиль), специализация: Химическая технология органических соединений азота				
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
- Участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах (далее - НИОКР), направленных на совершенствование получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий и изучение их свойств; - разработка программ, методик, технических средств для проведения исследований свойств существующих и новых	Индивидуальные и смесевые энергонасыщенные материалы и изделия на их основе; расчетные методы прогнозирования энергетических характеристик энергонасыщенных материалов; методы и приборы для исследования и оценки эффективности и практической пригодности энергонасыщенных материалов и изделий.	ПК- 1 способен применять современные методы исследования, планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты	ПК-1.1 Знает современные методы, используемые при проведении научных исследований, принципы организации и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы;	26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
<p>энергонасыщенных материалов и изделий;</p> <p>- обработка и анализ результатов экспериментальных исследований, формулирование выводов, подготовка отчетов и публикаций о результатах исследований, защита интеллектуальной собственности;</p> <p>- участие во внедрении результатов НИОКР;</p> <p>- поиск и анализ научно-технической информации в области энергонасыщенных материалов и изделий с целью</p>				<p>основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий). Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта.</p>
		<p>ПК- 2 Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и</p>	<p>ПК-2.1 Знает основные методы, использующиеся при проведении научных исследований</p>	<p>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки,</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
научно-практической и патентной поддержки проводимых исследований;		зарубежный опыт по тематике исследований	<p>энергонасыщенных материалов и изделий; ПК-2.6</p> <p>Владеет современной информацией о состоянии исследований в области энергонасыщенных соединений и изделий в России и за рубежом; ПК-2.7</p> <p>Владеет навыками изучения и обобщения информации по тематике исследований.</p>	<p>эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
				энергонасыщенных материалов и изделий). Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта.
		ПК-3 Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по	ПК-3.4 Владеет практическими навыками изложения результатов исследований в виде рефератов, отчетов, публикаций, представления их в форме публичных дискуссий и докладов.	26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
		использованию результатов научных исследований		смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий). Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта.

В результате прохождения практики студент специалитета 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. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика организуется во 2-ом и 6-ом семестре специалитета на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота». Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

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 – аудиторные занятия:	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	6,0	216	3,0	108	3,0	108
Контактная самостоятельная работа	6	0,4	3	0,2	3	0,2
Индивидуальное задание		36		18		18
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе учебной практики		179,6		89,8		89,8
Экзамен	-	-	-	-	-	-
Контактная работа – промежуточная аттестация	-	-				
Подготовка к экзамену.		-				
Вид контроля:			Зачет		Зачет	

Вид учебной работы	Всего		2 семестр		6 семестр	
	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	6	162	3	81	3	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	6,0	162	3,0	81	3,0	81
Контактная самостоятельная работа	6	0,3	3	0,15	3	0,15
Индивидуальное задание		27		13,5		13,5
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе учебной практики		134,7		67,35		67,35

Экзамен	-	-	-	-	-	-
Контактная работа – промежуточная аттестация	-	-				
Подготовка к экзамену.		-				
Вид контроля:			Зачет		Зачет	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2 семестр

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

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.

3. Демонстрация сотрудниками кафедры образцов ЭНМ и основных способов их превращения – горения и взрыва.

4. Подготовка отчета о прохождении учебной практики.

Требования, предъявляемые к написанию и представлению отчета.

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

6 семестр

1. Посещение действующего предприятия по разработке и производству ЭНМ и изделий на их основе (ФГУП «ФЦДТ «Союз»). Ознакомление с историей и структурой предприятия.

Посещение научно-исследовательского комплекса предприятия.

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

Ознакомление с двойными технологиями.

2. Подготовка отчета о прохождении учебной практики.

Требования, предъявляемые к написанию и представлению отчета.

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

4.1. Разделы практики

1.1.1. 2 семестр

Разделы	Раздел практики	Самостоятельная работа, часов
Раздел 1	Ознакомление с историей производства энергонасыщенных материалов (ЭНМ) и изделий на их основе, основными областями их применения. Посещение класса макетов боеприпасов ИХТ-факультета.	24
Раздел 2	Ознакомление с перспективными научными разработками в области создания и применения энергонасыщенных материалов и изделий. Посещение научных	54

	лабораторий кафедры и знакомство с организацией работы в исследовательской лаборатории.	
Раздел 3	Демонстрация сотрудниками кафедры образцов ЭНМ и основных способов их превращения.	12
Раздел 4	Подготовка отчета о прохождении учебной практики.	18
	Всего часов	108

1.1.2. 6 семестр

Разделы	Раздел практики	Самостоятельная работа, часов
Раздел 1	Ознакомление с порядком прохождения практики. Ознакомление с историей и современной деятельностью, структурой предприятия ФЦДТ «Союз», посещение музея	12
Раздел 2	Посещение научно-исследовательского комплекса	24
Раздел 3	Посещение экспериментально-производственного комплекса	54
Раздел 4	Подготовка отчета о прохождении учебной практики.	18
	Всего часов	108

4.2. Содержание разделов практики

1.1.3. 2 семестр

Раздел 1

Ознакомление с историей производства энергонасыщенных материалов (ЭНМ) и изделий на их основе, основными областями их применения. Ознакомление с историей ИХТ - факультета и кафедры ХТОСА, ролью учёных факультета и кафедры в развитии науки об ЭНМ, современными направлениями научных исследований кафедры и факультета.

Посещение класса макетов боеприпасов ИХТ-факультета, демонстрация изделий военного назначения, в которых применяются различные виды ЭНМ.

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.

Посещение лабораторий получения ЭНМ, современных методов анализа ЭНМ, в том числе обнаружения микроколичеств ЭНМ.

Посещение лабораторий исследования термического разложения и термического анализа ЭНМ.

Посещение лабораторного комплекса по исследованию горения ЭНМ.

Посещение лабораторного комплекса по исследованию детонации ЭНМ.

Беседа с преподавателями и сотрудниками кафедры по соответствующему профилю.

Раздел 3

Демонстрация сотрудниками кафедры образцов индивидуальных и смесевых ЭНМ – инициирующих и бризантных ВВ, порохов ствольных систем, твёрдых ракетных топлив, пиротехнических составов. Демонстрация основных компонентов смесевых ЭНМ, их поведения при нагревании, взаимодействия между различными компонентами.

Демонстрация основных способов взрывчатого превращения ЭНМ – горения и взрыва, зависимости протекания этих процессов от различных условий.

Раздел 4

Самостоятельная работа по подготовке отчёта по практике в соответствии с заданием. Защита отчёта.

1.1.4. 6 семестр

Раздел 1

Ознакомление с порядком прохождения практики. Посещение действующего предприятия по разработке и производству ЭНМ и изделий на их основе с применением двойных технологий.

Ознакомление с историей и структурой предприятия, особенностями работы на режимном предприятии.

Раздел 2

Посещение научно-исследовательского комплекса. Ознакомление с современной экспериментальной базой и аналитическим оборудованием предприятия.

Ознакомление с современными научными и технологическими разработками в области ЭНМ и двойных технологий.

Раздел 3

Посещение экспериментально-производственного комплекса. Ознакомление с современным технологическим оборудованием, с современными технологиями механических производств.

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

Ознакомление с двойными технологиями.

Раздел 4

Подготовка отчета о прохождении учебной практики.

Требования, предъявляемые к написанию и представлению отчета.

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

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1.5. 2 семестр

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	
		1	2	3	4	
	Знать:					
1	– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;	+				
2	– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий.		+		+	
	Уметь:					
3	– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики.				+	
	Владеть:					
4	– способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;			+	+	
5	– методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.		+	+		
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие универсальные и профессиональные компетенции и индикаторы их достижения : УК-6 (УК-6.3, УК-6.4, УК-6.6); ПК-1 (ПК-1.1); ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.6, ПК-2.7); ПК-3 (ПК-3.4).						
	Код и наименование УК (УК-6)	Код и наименование индикатора достижения УК	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
6	- УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	- УК-6.3 Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	+			
7		- УК-6.4 Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач.			+	+
8		- УК-6.6 Владеет предоставленными возможностями для приобретения новых знаний и навыков.	+			+

	Код и наименование ПК (ПК-1, ПК-2, ПК-3)	Код и наименование индикатора достижения ПК (ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.6, ПК-2.7, ПК-3.4)				
9	- ПК- 1 способен применять современные методы исследования, планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты	- ПК-1.1 Знает современные методы, используемые при проведении научных исследований, принципы организации и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы;			+	+
10	- ПК- 2 Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	- ПК-2.1 Знает основные методы, используемые при проведении научных исследований энергонасыщенных материалов и изделий;	+	+		
11		- ПК-2.6 Владеет современной информацией о состоянии исследований в области энергонасыщенных соединений и изделий в России и за рубежом;	+	+		+
12		- ПК-2.7 Владеет навыками изучения и обобщения информации по тематике исследований.				+
13	- ПК-3 Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	- ПК-3.4 Владеет практическими навыками изложения результатов исследований в виде рефератов, отчетов, публикаций, представления их в форме публичных дискуссий и докладов.				+

1.1.6. 6 семестр

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	
	Знать:					
1	– особенности работы на режимном предприятии	+				
2	– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;		+			
	– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производства ЭНС с использованием двойных технологий.		+	+		
3	Уметь:					
	– ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНС и областях их применения;		+	+		
4	Владеть:					
5	– способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;				+	
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие универсальные и профессиональные компетенции и индикаторы их достижения : УК-6 (УК-6.3, УК-6.4, УК-6.6); ПК-1 (ПК-1.1); ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.6, ПК-2.7); ПК-3 (ПК-3.4).						
	Код и наименование УК (УК-6)	Код и наименование индикатора достижения УК (перечень из п.2)	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
6	- УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	- УК-6.3 Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	+			+
7		- УК-6.4 Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач.			+	+
8		- УК-6.6 Владеет предоставленными возможностями для приобретения новых знаний и навыков.	+			+
	Код и наименование ПК (ПК-1, ПК-2, ПК-3)	Код и наименование индикатора достижения ПК (ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.6,				

		ПК-2.7, ПК-3.4)				
9	- ПК- 1 способен применять современные методы исследования, планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты	- ПК-1.1 Знает современные методы, используемые при проведении научных исследований, принципы организации и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы;			+	+
10	- ПК- 2 Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	- ПК-2.1 Знает основные методы, используемые при проведении научных исследований энергонасыщенных материалов и изделий;	+	+		
11		- ПК-2.6 Владеет современной информацией о состоянии исследований в области энергонасыщенных соединений и изделий в России и за рубежом;	+	+		+
12		- ПК-2.7 Владеет навыками изучения и обобщения информации по тематике исследований.			+	+
13	- ПК-3 Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	- ПК-3.4 Владеет практическими навыками изложения результатов исследований в виде рефератов, отчетов, публикаций, представления их в форме публичных дискуссий и докладов.				+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки инженеров по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота», проведение практических занятий по практике «Учебная практика. Ознакомительная практика» не предусмотрено.

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки инженеров по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота», проведение лабораторных занятий по практике «Учебная практика. Ознакомительная практика» не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления знаний по практике и предусматривает:

- этапы ознакомления с ФЦДТ «Союз» (г. Дзержинский Московской обл.)
- этап практического освоения с технологиями производства ЭНМ и двойными технологиями на конкретном предприятии ФЦДТ «Союз»

Ознакомление с ФЦДТ «Союз» (г. Дзержинский Московской обл.) осуществляется в виде экскурсий на конкретное предприятие. При посещении предприятия и ознакомления с его деятельностью обучающийся должен собрать материал, необходимый для подготовки отчета по практике. Отчет по практике включает:

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

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.2. Вопросы для итогового контроля освоения практики

8.2.1. 2 семестр

1. Направление деятельности ИХТ-факультета.
2. Специализация кафедры ХТОСА.
3. Особенности специальности.
4. Почему я выбрал эту специальность.

8.2.2. 6 семестр

1. История и структура предприятия 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.

8.3. Итоговая оценка

Итоговая оценка по 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).

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

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.2. Рекомендуемая литература

9.2.1. 2 семестр

А. Основная литература:

1. История инженерного химико-технологического факультета / под общ. Ред. А.П. Денисюка. М: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2005, 432 с.

Б. Дополнительная литература

1. Энергетические конденсированные системы. Краткий энциклопедический словарь/ Под ред. Б.П.Жукова. Изд. 2-е, исправл. – М.: Янус-К, 2000. 596 с.

9.2.2. 6 семестр

А. Основная литература:

1. Косточко А.В., Б.М. Казбан. Пороха, ракетные твердые топлива и их свойства. Пороха и ракетные твердые топлива - источники тепловой энергии и газообразного рабочего тела [Электронный ресурс] : учебное пособие — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ, 2009, 256 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13315>.

2. Энергетические конденсированные системы. Краткий энциклопедический словарь/ Под ред. Б.П.Жукова. Изд. 2-е, исправл. – М.: Янус-К, 2000. - 596 с.

Б. Дополнительная литература

1. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию / ред. Ю. И. Дытнерский. - 4-е изд., стер., Перепеч. с изд. 1991 г. - М. : Альянс, 2008. - 493 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-903034-35-2

2. Орлова Е.Ю. Химическая технология бризантных взрывчатых веществ: Учебник для вузов. - 3 изд., перераб. _ Л.: Химия, 1981 – 312 с., ил.

3. Рогов Н. Г., Ищенко М.А. Смесевые ракетные твердые топлива: Компоненты, требования, свойства. Учебное пособие. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2005. – 195 с.

9.3. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Физика горения и взрыва. ISSN: 0430-6228

Химическая физика. ISSN (print): 0207-401X

Горение и взрыв. ISSN: 2305-9117

Propellants, Explosives, Pyrotechnics. Online ISSN: 1521-4087

Journal of Energetic Material. Print ISSN: 0737-0652, Online ISSN: 1545-8822

Thermochimica Acta. ISSN: 0040-6031

Combustion and Flame. ISSN: 0010-2180

International Journal of Energetic Materials and Chemical Propulsion. ISSN Print: 2150-766X, ISSN Online: 2150-7678

Central European Journal of Energetic Materials. Print ISSN 1733-7178, Online ISSN 2353-1843

9.4. Средства обеспечения проведения практики

В случае проведения занятий с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий используются следующие образовательные технологии и средства освоения дисциплины:

- электронная информационно-образовательная среда РХТУ им. Д.И. Менделеева – Режим доступа <https://eios.muctr.ru/> (дата обращения: 16.03.2020);
- файлообменная система Google Drive – Режим доступа <https://drive.google.com/> (дата обращения: 16.03.2020);
- система обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp;
- электронная почта преподавателей и студентов.

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

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 03.06.2020).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/94/91/6> (дата обращения: 03.06.2020).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+-%EF%F0%E8%EA%E0%E7> (дата обращения: 03.06.2020).
4. Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf (дата обращения: 03.06.2020).

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

- Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 03.06.2020).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 03.06.2020).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 03.06.2020).

10. 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 и ведения образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы по специальности 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализации «Химическая технология органических соединений азота».

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

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 715 452 экз.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания ИБЦ использует технологию электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

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

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

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

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

12	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность сторонняя-ООО «Научная электронная библиотека» Договор № SIO-364/19 33.03-Р-3.1-2103/2019 от «17» февраля 2020 г. Сумма договора-90 000-00 Срок действия с «17» февраля 2020 г. по «16» февраля 2021 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ	Дистанционная поддержка публикационной активности преподавателей университета
----	---	--	---

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Часть 1 учебной практики проводится с использованием материально-технической базы ИХТ факультета, кафедры ХТОСА.

11.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

При прохождении учебной практики обучающиеся знакомятся с оборудованием, приборами и экспериментальными установками кафедры:

- установки для определения термической стойкости, химической и термодинамической совместимости энергонасыщенных материалов 1) изотермические установки с манометрами типа «Бурдон» в комплекте с термостатами, вакуумными установками, измерительными ртутными манометрами; 2) ДСК/ТГА/ДТА анализатор Mettler Toledo, ДСК DTAS 1300; 3) лабораторные установки для определения температуры вспышки;

- установки для исследования процессов горения энергонасыщенных материалов: 1) установка (бомба) постоянного давления БПД-400 с окнами для оптической регистрации процесса горения, компрессоры высокого давления, манометры, датчики давления тензометрические; высокоскоростные цифровые видеокамеры; 2) оборудование для определения распределения температуры в волне горения ЭМ с помощью микротермопар, включающее установку для сварки термопар, вальцы для прокатывания термопар, набор пресс-инструментов для внедрения микротермопар в заряды ЭМ, регистрирующую аппаратуру (цифровой запоминающий 12 разрядный осциллограф АСД-212, компьютер);

- установка для исследования процессов детонации высокоэнергетических веществ: взрывные камеры с возможностью подрыва до 100 г. взрывчатого вещества в тротиловом эквиваленте, электромагнитная методика определения параметров детонации в комплекте с регистрирующей аппаратурой (цифровой запоминающий осциллограф, компьютер, программное обеспечение);

- установки для определения термохимических свойств ЭМ: 1) «бомба Бихеля» для определения продуктов и теплоты взрывчатого превращения; 2) калориметрическая бомба и калориметр В-08М для определения теплоты сгорания, энтальпии образования, теплоты взрывчатого превращения, состава продуктов взрывчатого превращения; 3) газовый хроматограф для определения состава продуктов сгорания/взрывчатого превращения;

- установки для определения чувствительности энергонасыщенных материалов 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;

- газо-жидкостной хромато-масс-спектрометр Trace 1310/ISQ;
- жидкостной хромато-масс-спектрометр Ultimate 3000/Fleet LT;
- хроматограф Милихром-4 УФ-спектрометр Specord M 40;
- УФ-спектрометр ПЭ-6100УФ;
- ИК спектрометр Avatar-360FTIR.

Часть 2 учебной практики проводится с использованием материально-технической базы Предприятия. Для реализации учебной программы курса «Учебная практика» обучающихся по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота» используются ресурсы предприятий ФГУП «ФЦДТ «Союз», расположенном в г. Дзержинский Московской области.

11.3. Учебно-наглядные пособия:

Учебно-наглядные пособия при выполнении преддипломной практики не используются.

11.4. 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.

11.5. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы.

11.6. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	<p>Неисключительная лицензия на использование Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise</p> <p>В составе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) В составе Microsoft Office Professional Plus 2019: 2) Microsoft Core CAL 3) Microsoft Windows Upgrade 	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	3	<p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
2	Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenFclty ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	3	продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
3	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для физического оборудования (конечных точек)	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	6	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

2 семестр

Наименование разделов практики	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1.	<i>Знает:</i> - порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;	Оценка за подготовку и защиту отчёта.

Наименование разделов практики	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 2.	<p><i>Знает:</i> порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий.</p> <p><i>Владеет:</i> - методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.</p>	Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 3.	<p><i>Владеет:</i> способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета; методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.</p>	Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 4.	<p><i>Знает:</i> порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий.</p> <p><i>Умеет:</i> осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики</p> <p><i>Владеет:</i> способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;</p>	Оценка за подготовку и защиту отчёта.

6 семестр

Наименование разделов практики	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1.	<p><i>Знает:</i> - особенности работы на режимном предприятии;</p>	Оценка за подготовку и защиту отчёта.

Наименование разделов практики	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 2.	<p><i>Знает:</i> порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий; порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производства ЭНС с использованием двойных технологий. <i>Умеет:</i> ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНС и областях их применения; <i>Владеет:</i> - методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.</p>	Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 3.	<p><i>Знает:</i> порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производства ЭНС с использованием двойных технологий. <i>Умеет:</i> ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНС и областях их применения; <i>Владеет:</i> способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета; методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.</p>	Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 4.	<p><i>Знает:</i> порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий. <i>Умеет:</i> осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики. <i>Владеет:</i> способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета.</p>	Оценка за подготовку и защиту отчёта.

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

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

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

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

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

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

Дополнения и изменения к рабочей программе практики
«Учебная практика: Ознакомительная практика»
основной образовательной программы

18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»
код и наименование направления подготовки (специальности)

«Химическая технология органических соединений азота»
наименование ООП

Форма обучения: очная

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

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

_____ С.Н. Филатов

« 25 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

**Специальность 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных
материалов и изделий**

Специализация – «Химическая технология органических соединений азота»

Квалификация «Инженер»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«25» мая 2021 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2021 г.

Программа составлена:

к.т.н., доцентом кафедры «Химической технологии органических соединений азота»,

Серушкиным В.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химической технологии органических соединений азота «11» мая 2021 г., протокол № 9

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	5
3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	22
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	22
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	22
4.2. Содержание разделов практики.....	23
5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	24
6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	33
7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	34
8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	34
8.1. Требования к материалам по результатам прохождения преддипломной практики	34
8.2. Примерная тематика тем выпускных квалификационных работ.....	35
8.3. Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики.....	36
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	36
9.1. Рекомендуемая литература	36
9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации.....	37
9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	37
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .. Ошибка! Закладка не определена.	
10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий Ошибка! Закладка не определена.	
10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий Ошибка! Закладка не определена.	
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ... Ошибка! Закладка не определена.	
11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий	Ошибка! Закладка не определена.
11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий	Ошибка! Закладка не определена.
12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	38
13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	39
13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:	39
13.2. Учебно-наглядные пособия:.....	40
13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно- программные и аудиовизуальные средства:	40
13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:	40
13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	40
14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	41

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	42
---	-----------

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) – специалитет по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация №1 «Химическая технология органических соединений азота», рекомендаций методической комиссии и накопленного опыта проведения практик кафедрой Химической технологии органических соединений азота РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа «Преддипломная практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, к блоку Б2. Практика (Б2.В.02(Пд)) и рассчитана на проведение практики в 11 семестре (6 курс) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся освоили все дисциплины и иные другие практики, предусмотренные учебным планом и имеют теоретическую и практическую подготовку в области химической технологии энергонасыщенных материалов и изделий, в том числе в области химической технологии органических соединений азота (ХТОСА).

Цель практики – получение, обобщение и систематизация данных, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика направлена на:

- закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения по программе специалитета;
- приобретение навыков, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности;
- приобретение опыта постановки и выполнения научно-исследовательских (в случае выполнения научно-исследовательской работы) и проектных (в случае выполнения расчетно-проектной работы) задач;
- овладение методологией и методами обработки результатов исследования;
- участие в работе научно-исследовательской группы, временного трудового коллектива;
- сбор, подготовка и систематизация материалов по тематике выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачами практики являются окончательное формирование у обучающихся компетенций, связанных с:

- формированием 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;
- участием в работе научно-исследовательской группы, подразделения, временного трудового коллектива;
- получением, обобщением и систематизацией данных для выполнения выпускной квалификационной работы;
- развитием у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя.

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

Способ проведения практики: **стационарная.**

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение практики способствует формированию следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>- Участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах (далее - НИОКР), направленных на совершенствование получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий и изучение их свойств;</p> <p>- разработка программ, методик, технических средств для проведения исследований свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и</p>	<p>Индивидуальные и смесевые энергонасыщенные материалы и изделия на их основе;</p> <p>расчетные методы прогнозирования энергетических характеристик энергонасыщенных материалов;</p> <p>методы и приборы для исследования и оценки эффективности и практической пригодности энергонасыщенных материалов и изделий.</p>	<p>ПК- 1 способен применять современные методы исследования, планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты</p>	<p>ПК-1.1 Знает современные методы, используемые при проведении научных исследований, принципы организации и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы;</p> <p>ПК-1.2 Знает теоретические основы современных методов исследования химических, физико-химических, взрывчатых свойств энергонасыщенных материалов;</p> <p>ПК-1.3 Знает методы и алгоритмы для корректного анализа и обработки результатов научных исследований;</p>	<p>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
<p>изделий; - обработка и анализ результатов экспериментальных исследований, формулирование выводов, подготовка отчетов и публикаций о результатах исследований, защита интеллектуальной собственности; - участие во внедрении результатов НИОКР; - поиск и анализ научно-технической информации в области энергонасыщенных материалов и изделий с целью научно-практической и патентной поддержки проводимых исследований.</p>			<p>ПК-1.5 Умеет использовать современное оборудование и приборы для проведения необходимых экспериментальных исследований; ПК-1.6 Умеет применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента; ПК-1.8 Владеет принципами разработки экспериментальных методик и программ для проведения научных исследований; ПК-1.9 Владеет информацией по современным методам научных исследований в предметной области в России и за рубежом; ПК-1.10 Владеет практическими навыками применения современного оборудования</p>	<p>хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий). Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта.</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
			и приборов для выполнения научных исследований; ПК-1.11 Владеет методами применения современных систем компьютерной математики для корректного анализа и обработки результатов научных исследований.	
		ПК- 2 Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК-2.1 Знает основные методы, использующиеся при проведении научных исследований энергонасыщенных материалов и изделий; ПК-2.2 Знает основные этапы выполнения научно-исследовательской работы; ПК-2.3 Знает основные возможности современных информационных технологий для постановки задач, сбора, анализа и обработки экспериментальной и	26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
			<p>литературной информации по тематике исследований; ПК-2.4 Умеет осуществлять поиск научно-технической информации по тематике исследований в локальных и on-line базах данных, различных поисковых системах; ПК-2.5 Умеет предлагать и решать задачи, связанные с проведением научных исследований в области энергонасыщенных материалов и изделий на основе анализа научно-технической информации; ПК-2.6 Владеет современной информацией о состоянии исследований в области энергонасыщенных соединений и изделий в России и за рубежом; ПК-2.7 Владеет навыками изучения и обобщения информации по тематике исследований.</p>	<p>для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий). Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта.</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
		ПК-3 Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	ПК-3.1 Знает основные правила и требования по оформлению результатов научных исследований; ПК-3.2 Умеет оформлять результаты научных исследований в виде рефератов, отчетов, публикаций с учётом требований ГОСТов, а также специальных требований Российских и зарубежных научно-технических изданий; ПК-3.3 Умеет формулировать выводы, практические рекомендации по результатам научных исследований; ПК-3.4 Владеет практическими навыками изложения результатов исследований в виде рефератов, отчетов, публикаций, представления их в форме публичных дискуссий и докладов.	26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
				материалов и изделий). Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта.
		<p>ПСК-1.1 Готов синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые свойства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов</p>	<p>ПСК-1.1.1 Знает основные методы получения взрывчатых материалов различных классов и требования к исходным продуктам; ПСК-1.1.2 Знает теоретические основы и механизмы основных химических реакций, применяемых для синтеза энегонасыщенных соединений; ПСК-1.1.3 Знает современные методы исследования, расчета и прогнозирования физико-химических, взрывчатых и других специальных свойств индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов;</p>	<p>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
			<p>ПСК-1.1.4 Умеет прогнозировать перспективные пути синтеза энергонасыщенных соединений с заданными свойствами;</p> <p>ПСК-1.1.5 Умеет оценивать химические и энергетические свойства новых энергонасыщенных материалов;</p> <p>ПСК-1.1.6 Умеет экспериментально определять основные физические, физико-химические и взрывчатые характеристики энергонасыщенных соединений, проводить их анализ химическими и физико-химическими методами;</p> <p>ПСК-1.1.7 Владеет практическими навыками получения индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов в лабораторных условиях;</p>	<p>производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий). Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта.</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
			ПСК-1.1.8 Владеет навыками экспериментальной работы по исследованию физико-химических, взрывчатых свойств индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов.	
		ПСК-1.2 Способен разрабатывать методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний	ПСК-1.2.1 Знает основные методы, использующиеся при проведении исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний; ПСК-1.2.2 Знает количественную теорию возникновения и развития самораспространяющихся физико-химических процессов горения и детонации, перехода горения в детонацию; ПСК-1.2.3 Знает физические основы взрыва в средах с различными физико-механическими характеристиками;	26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
			<p>ПСК-1.2.4 Знает современные представления о методах расчета и создания новых соединений и составов с заданными физико-химическими, взрывчатыми, механическими и другими специальными свойствами;</p> <p>ПСК-1.2.5 Знает принципы подбора компонентов и зависимость важнейших свойств энергоемких смесевых материалов от природы и соотношения компонентов, плотности и структуры заряда, от внешних условий;</p> <p>ПСК-1.2.6 Умеет теоретически рассчитывать и экспериментально определять термодинамические и взрывчатые характеристики энергонасыщенных материалов;</p> <p>ПСК-1.2.7 Умеет предлагать и решать задачи, связанные с проведением исследований индивидуальных и смесевых</p>	<p>основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий). Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта.</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
			<p>взрывчатых материалов, их испытаний; ПСК-1.2.8 Умеет прогнозировать взрывчатые свойства энергонасыщенных материалов на основе их физико-химических характеристик; ПСК-1.2.9 Владеет методиками расчета и экспериментального определения взрывчатых характеристик и специальных свойств энергонасыщенных материалов и изделий; ПСК-1.2.10 Владеет навыками экспериментальной работы по исследованию энергонасыщенных соединений; ПСК-1.2.11 Владеет основными экспериментальными методами синтеза, анализа энергонасыщенных соединений, комплексного исследования их физико-химических и взрывчатых свойств.</p>	

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
<p>Организация эффективного и безопасного ведения технологических процессов получения энергонасыщенных материалов и изделий;</p> <p>выполнение инженерных расчетов, обеспечивающих проведение существующего технологического процесса или внесения в него необходимых дополнений и изменений;</p> <p>разработка мероприятий по обеспечению требуемого качества продукции, контролю над их выполнением, по</p>	<p>Технологические процессы получения энергонасыщенных материалов и изделий;</p> <p>методы и приборы для исследования и оценки эффективности и практической пригодности энергонасыщенных материалов и изделий;</p> <p>оборудование для производства и переработки энергонасыщенных материалов и изделий.</p>	<p>ПСК-1.3</p> <p>Способен 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</p>	<p>ПСК-1.3.1</p> <p>Знает основные свойства, методы технологические процессы получения индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов различных классов;</p> <p>ПСК-1.3.2</p> <p>Знает основные принципы выбора новых энергонасыщенных соединений и создания технологических процессов их производства;</p> <p>ПСК-1.3.3</p> <p>Знает теоретические основы процессов нитрования – механизм, кинетику и термодинамику;</p> <p>ПСК-1.3.4</p> <p>Знает аппаратное оформление процессов получения энергонасыщенных</p>	<p>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
<p>предупреждению и устранению случаев нарушения технологического регламента; организация и участие в испытаниях готовой продукции; контроль над соблюдением технологической дисциплины, разбор случаев ее нарушения и анализ вызывающих их причин; подготовка и корректировка технологической документации; участие в проведении опытных работ по внедрению новых рецептур, методик, освоению новых стандартов, новых приборов;</p>			<p>материалов различных классов; ПСК-1.3.5 Знает теоретические основы процессов получения исходных продуктов для производства энергонасыщенных материалов; ПСК-1.3.6 Умеет синтезировать основные энергонасыщенные материалы различных классов; ПСК-1.3.7 Умеет выполнять расчеты кислотных смесей, основных параметров технологических процессов получения нитросоединений; ПСК-1.3.8 Умеет исследовать основные свойства и прогнозировать потенциальные области</p>	<p>безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий). Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта.</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
<p>анализ расхода сырья и материалов, разработка мероприятий по их экономии и энергосбережению; участие в разработке мероприятий по снижению аварийности, травматизма и профессиональной заболеваемости, по механизации и автоматизации процессов.</p>			<p>применения новых взрывчатых материалов различных классов; ПСК-1.3.9 Умеет анализировать информацию об энергоемких смесевых материалах, определять их область применения в зависимости от состава, а также предлагать рецептуры составов для определённой области применения; ПСК-1.3.10 Умеет прогнозировать пути совершенствования энергоемких смесевых материалов в плане эффективности, экономичности и безопасности по компонентной базе, составу, структуре, технологиям получения, снаряжения, применения;</p>	

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
			<p>ПСК-1.3.11 Умеет прогнозировать перспективные пути развития технологии процессов получения исходных продуктов для производства энергонасыщенных материалов;</p> <p>ПСК-1.3.12 Владеет современной информацией по организации и объему производства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, исходных продуктов и компонентов в России и за рубежом;</p> <p>ПСК-1.3.13 Владеет навыками изучения и обобщения информации в области химической технологии индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов.</p>	

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Тип задач профессиональной деятельности: экспертно-аналитический				
<p>Участие в экспертизе аварийных ситуаций при работах с энергонасыщенными материалами и изделиями; участие в экспертизе чрезвычайных ситуаций, имевших место с использованием энергонасыщенных материалов.</p>	<p>Расчетные методы прогнозирования энергетических характеристик энергонасыщенных материалов</p>	<p>ПК-7 Способен в составе группы проводить экспертизу происшествий с участием энергонасыщенных материалов и изделий</p>	<p>ПК-7.1 Знает теоретические основы современных методов химического и физико-химического анализа высокоэнергетических веществ; ПК-7.2 Знает современные физико-химические и специальные методы исследования высокоэнергетических веществ и изделий на их основе; ПК-7.3 Знает методы обработки полученных результатов, работы с библиотеками спектральных данных и их использования для идентификации взрывчатых материалов; ПК-7.4 Знает методы оценки эффективности энергоёмких материалов по их физико-химическим свойствам и области их использования;</p>	<p>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
			<p>ПК-7.5 Знает характеристики основных устройств и изделий, использующих энергию взрыва;</p> <p>ПК-7.6 Умеет использовать имеющееся специальное оборудование и современные приборы физико-химического анализа для исследования взрывчатых материалов и изделий на их основе;</p> <p>ПК-7.7 Умеет решать прямые и обратные задачи взрыва энергонасыщенных материалов в различных средах;</p> <p>ПК-7.8 Владеет навыками проведения и организации работ с использованием химических и физико-химических методов анализа для решения производственных, научно-исследовательских и криминалистических задач;</p>	<p>безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий). Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта.</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
			<p>ПК-7.9 Владеет принципами разработки методик и программ для решения аналитических задач в области энергонасыщенных материалов и изделий;</p> <p>ПК-7.10 Владеет навыками и методиками расчета для различных условий практического применения энергонасыщенных материалов;</p> <p>ПК-7.11 Владеет навыками изучения и обобщения информации в области разработки, исследования и применения энергонасыщенных материалов;</p> <p>ПК-7.12 Владеет методами физико-химического анализа для установления структуры, анализа и обнаружения энергонасыщенных материалов.</p>	

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

Знать:

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

Владеть:

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

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	21,0	756	567
Контактная работа – аудиторные занятия:	-	-	-
Самостоятельная работа	21,0	756	567
в том числе в форме практической подготовки	20	720	540
Контактная самостоятельная работа	21	0,2	0,15
Индивидуальное задание		360	270
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе производственной практики		395,8	296,75
Вид контроля:	Зачет		

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем раздела дисциплины
1	Раздел 1. Введение: цели и задачи преддипломной практики.	8
2	Раздел 2. Получение, обобщение и систематизация данных, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.	748
	Всего часов	756

4.2. Содержание разделов практики

Раздел 1. Введение: цели и задачи преддипломной практики

Цели и задачи преддипломной практики. Составление и согласование плана выполнения выпускной квалификационной работы, контрольных точек, вида и объема представляемого к каждой контрольной точке материала. Организационно-методические мероприятия. Инструктажи на рабочем месте, по электробезопасности и противопожарной безопасности, по технике безопасности работы с веществами повышенной опасности. Составление частной инструкции по технике безопасности в соответствии с особенностями объектов и методов исследования по утвержденной тематике ВКР.

Раздел 2. Получение, обобщение и систематизация данных, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы

Тематика преддипломной практики студентов специалитета по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов изделий» определяется тематикой их выпускной квалификационной работы и может проводиться в научно-исследовательском или проектном формате (при выполнении научно-исследовательской или расчетно-проектной работы соответственно).

Научно-исследовательская практика проходит в научных лабораториях, технологических подразделениях, информационных центрах научно-исследовательской организации или в лабораториях кафедры ХТОСА РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Студенты знакомятся с текущей работой лаборатории, осваивают методы синтеза, исследования свойств энергонасыщенных материалов, опираясь на опыт и навыки, приобретенные при освоении дисциплин «Научно-исследовательский практикум» и «Учебная научно-исследовательская работа», приобретают навыки поиска научно-технической информации и работы с базами данных, проводят экспериментальные исследования и испытания в соответствии с утвержденной темой ВКР, участвуют в обработке результатов исследования и подготовки их к публикации.

Преддипломная практика студентов, выполняющих расчетно-проектную выпускную квалификационную работу, проходит в производственных цехах и технических отделах промышленного предприятия. Студенты знакомятся со структурой предприятия, нормативно-технологической документацией, регламентами производства, изучают систему менеджмента и качества продукции. Основное внимание уделяется практическим вопросам функционирования технологических линий производства продукции, вопросам совершенствования технологического процесса.

Во время прохождения преддипломной практики студенты собирают материалы по тематике выпускной квалификационной работы, анализируют их, намечают основные направления и задачи работы, вырабатывают методологию решения этих задач.

Конкретное содержание преддипломной практики определяется индивидуальным заданием студента с учётом интересов и возможностей организаций, где она выполняется.

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

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики студент должен:	Разделы	
	1	2
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.		+

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <i>профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</i>			
ПК- 1 способен применять современные методы исследования, планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты	ПК-1.1 Знает современные методы, используемые при проведении научных исследований, принципы организации и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы	+	+
	ПК-1.2 Знает теоретические основы современных методов исследования химических, физико-химических, взрывчатых свойств энергонасыщенных материалов	+	+

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <i>профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</i>			
ПК- 1 способен применять современные методы исследования, планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты	ПК-1.3 Знает методы и алгоритмы для корректного анализа и обработки результатов научных исследований;	+	+
	ПК-1.5 Умеет использовать современное оборудование и приборы для проведения необходимых экспериментальных исследований		+
	ПК-1.6 Умеет применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента		+
	ПК-1.8 Владеет принципами разработки экспериментальных методик и программ для проведения научных исследований	+	+
	ПК-1.9 Владеет информацией по современным методам научных исследований в предметной области в России и за рубежом.	+	+
	ПК-1.10 Владеет практическими навыками применения современного оборудования и приборов для выполнения научных исследований.		+
	ПК-1.11 Владеет методами применения современных систем компьютерной математики для корректного анализа и обработки результатов научных исследований.		+

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <i>профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</i>			
ПК- 2 Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК-2.1 Знает основные методы, используемые при проведении научных исследований энергонасыщенных материалов и изделий;	+	+
	ПК-2.2 Знает основные этапы выполнения научно-исследовательской работы;	+	
	ПК-2.3 Знает основные возможности современных информационных технологий для постановки задач, сбора, анализа и обработки экспериментальной и литературной информации по тематике исследований;		+
	ПК-2.4 Умеет осуществлять поиск научно-технической информации по тематике исследований в локальных и on-line базах данных, различных поисковых системах;		+
	ПК-2.5 Умеет предлагать и решать задачи, связанные с проведением научных исследований в области энергонасыщенных материалов и изделий на основе анализа научно-технической информации;	+	+
	ПК-2.6 Владеет современной информацией о состоянии исследований в области энергонасыщенных соединений и изделий в России и за рубежом;	+	+
	ПК-2.7 Владеет навыками изучения и обобщения информации по тематике исследований.	+	+

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:			
ПК-3 Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	ПК-3.1 Знает основные правила и требования по оформлению результатов научных исследований		+
	ПК-3.2 Умеет оформлять результаты научных исследований в виде рефератов, отчетов, публикаций с учётом требований ГОСТов, а также специальных требований Российских и зарубежных научно-технических изданий		+
ПК-3 Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	ПК-3.3 Умеет формулировать выводы, практические рекомендации по результатам научных исследований		+
	ПК-3.4 Владеет практическими навыками изложения результатов исследований в виде рефератов, отчетов, публикаций, представления их в форме публичных дискуссий и докладов.		+
ПСК-1.1 готов синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые свойства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов	ПСК-1.1.1 Знает основные методы получения взрывчатых материалов различных классов и требования к исходным продуктам;		+
	ПСК-1.1.2 Знает теоретические основы и механизмы основных химических реакций, применяемых для синтеза энегонасыщенных соединений;		+
	ПСК-1.1.3 Знает современные методы исследования, расчета и прогнозирования физико-химических, взрывчатых и других специальных свойств индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов;		+
	ПСК-1.1.4 Умеет прогнозировать перспективные пути синтеза энергонасыщенных соединений с заданными свойствами;		+

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <i>профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</i>			
ПСК-1.1 готов синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые свойства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов	ПСК-1.1.5 Умеет оценивать химические и энергетические свойства новых энергонасыщенных материалов;	+	+
	ПСК-1.1.6 Умеет экспериментально определять основные физические, физико-химические и взрывчатые характеристики энергонасыщенных соединений, проводить их анализ химическими и физико-химическими методами;		+
	ПСК-1.1.7 Владеет практическими навыками получения индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов в лабораторных условиях;		+
	ПСК-1.1.8 Владеет навыками экспериментальной работы по исследованию физико-химических, взрывчатых свойств индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов	+	+
ПСК-1.2 Способен разрабатывать методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний	ПСК-1.2.1 Знает основные методы, используемые при проведении исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний;	+	+
	ПСК-1.2.2 Знает количественную теорию возникновения и развития самораспространяющихся физико-химических процессов горения и детонации, перехода горения в детонацию;		+
	ПСК-1.2.3 Знает физические основы взрыва в средах с различными физико-механическими характеристиками;		+
	ПСК-1.2.4 Знает современные представления о методах расчета и создания новых соединений и составов с заданными физико-химическими, взрывчатыми, механическими и другими специальными свойствами;		+

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <i>профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</i>			
ПСК-1.2 Способен разрабатывать методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний	ПСК-1.2.5 Знает принципы подбора компонентов и зависимость важнейших свойств энергоемких смесевых материалов от природы и соотношения компонентов, плотности и структуры заряда, от внешних условий;	+	+
	ПСК-1.2.6 Умеет теоретически рассчитывать и экспериментально определять термодинамические и взрывчатые характеристики энергонасыщенных материалов;		+
	ПСК-1.2.7 Умеет предлагать и решать задачи, связанные с проведением исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний;		+
	ПСК-1.2.8 Умеет прогнозировать взрывчатые свойства энергонасыщенных материалов на основе их физико-химических характеристик;		+
	ПСК-1.2.9 Владеет методиками расчета и экспериментального определения взрывчатых характеристик и специальных свойств энергонасыщенных материалов и изделий;		+
	ПСК-1.2.10 Владеет навыками экспериментальной работы по исследованию энергонасыщенных соединений		+
	ПСК-1.2.11 Владеет основными экспериментальными методами синтеза, анализа энергонасыщенных соединений, комплексного исследования их физико-химических и взрывчатых свойств.		+

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <i>профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</i>			
ПК-7 Способен в составе группы проводить экспертизу происшествий с участием энергонасыщенных материалов и изделий	ПК-7.1 Знает теоретические основы современных методов химического и физико-химического анализа высокоэнергетических веществ;	+	+
	ПК-7.2 Знает современные физико-химические и специальные методы исследования высокоэнергетических веществ и изделий на их основе;		+
	ПК-7.3 Знает методы обработки полученных результатов, работы с библиотеками спектральных данных и их использования для идентификации взрывчатых материалов;		+
	ПК-7.4 Знает методы оценки эффективности энергоёмких материалов по их физико-химическим свойствам и области их использования;		+
	ПК-7.5 Знает характеристики основных устройств и изделий, использующих энергию взрыва;		+
	ПК-7.6 Умеет использовать имеющееся специальное оборудование и современные приборы физико-химического анализа для исследования взрывчатых материалов и изделий на их основе;		+
	ПК-7.7 Умеет решать прямые и обратные задачи взрыва энергонасыщенных материалов в различных средах;		+
	ПК-7.8 Владеет навыками проведения и организации работ с использованием химических и физико-химических методов анализа для решения производственных, научно-исследовательских и криминалистических задач;		+

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:			
ПК-7 Способен в составе группы проводить экспертизу происшествий с участием энергонасыщенных материалов и изделий	ПК-7.9 Владеет принципами разработки методик и программ для решения аналитических задач в области энергонасыщенных материалов и изделий;		+
	ПК-7.10 Владеет навыками и методиками расчета для различных условий практического применения энергонасыщенных материалов;		+
	ПК-7.11 Владеет навыками изучения и обобщения информации в области разработки, исследования и применения энергонасыщенных материалов		+

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения (в случае выполнения расчетно-проектной ВКР):			
ПСК-1.3 Способен 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	ПСК-1.3.1 Знает основные свойства, методы технологические процессы получения индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов различных классов;	+	+
	ПСК-1.3.2 Знает основные принципы выбора новых энергонасыщенных соединений и создания технологических процессов их производства;	+	+
	ПСК-1.3.3 Знает теоретические основы процессов нитрования – механизм, кинетику и термодинамику;		+

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения (в случае выполнения расчетно-проектной ВКР):			
<p>ПСК-1.3 Способен 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</p>	<p>ПСК-1.3.4 Знает аппаратное оформление процессов получения энергонасыщенных материалов различных классов;</p>		+
	<p>ПСК-1.3.5 Знает теоретические основы процессов получения исходных продуктов для производства энергонасыщенных материалов;</p>		+
	<p>ПСК-1.3.6 Умеет синтезировать основные энергонасыщенные материалы различных классов;</p>		+
	<p>ПСК-1.3.7 Умеет выполнять расчеты кислотных смесей, основных параметров технологических процессов получения нитросоединений;</p>		+
	<p>ПСК-1.3.8 Умеет исследовать основные свойства и прогнозировать потенциальные области применения новых взрывчатых материалов различных классов;</p>	+	
	<p>ПСК-1.3.9 Умеет анализировать информацию об энергоемких смесевых материалах, определять их область применения в зависимости от состава, а также предлагать рецептуры составов для определённой области применения;</p>	+	

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <i>профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i> (в случае выполнения расчетно-проектной ВКР):			
<p>ПСК-1.3 Способен 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</p>	<p>ПСК-1.3.10 Умеет прогнозировать пути совершенствования энергоемких смесевых материалов в плане эффективности, экономичности и безопасности по компонентной базе, составу, структуре, технологиям получения, снаряжения, применения;</p>	+	+
	<p>ПСК-1.3.11 Умеет прогнозировать перспективные пути развития технологии процессов получения исходных продуктов для производства энергонасыщенных материалов;</p>	+	+
	<p>ПСК-1.3.12 Владеет современной информацией по организации и объему производства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, исходных продуктов и компонентов в России и за рубежом;</p>		+
	<p>ПСК-1.3.13 Владеет навыками изучения и обобщения информации в области химической технологии индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов.</p>	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки инженеров по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота» проведение практических занятий по практике не предусмотрено.

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки инженеров по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота» проведение лабораторных занятий по практике не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой государственной итоговой аттестации обучающегося.

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

В случае выполнения выпускной квалификационной работы в виде расчетно-проектной работы (РПР) обучающийся должен изучить принципы проектирования предприятий и технологических линий по производству энергонасыщенных материалов и изделий, подбор, размещение, согласование, функционирование и обслуживание основного технологического оборудования, принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства, организацию и проведение входного, производственного контроля, контроля качества готовой продукции и выполнить расчетно-графическую работу по теме выпускной квалификационной работы.

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

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

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по преддипломной практике (зачет, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам предзащиты материалов (разделов) ВКР, полученных в ходе выполнения преддипломной практики. Предзащита проходит на комиссии, состоящей из преподавателей кафедры, в форме доклада с презентацией основных полученных результатов, с кратким изложением разделов ВКР.

Материалы для выпускной квалификационной работы нарабатываются во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки по направлению 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация «Химическая технология органических соединений азота».

8.1. Требования к отчету о прохождении практики

Представленные отчёты (разделы в ВКР), наработанные при прохождении преддипломной практики должны содержать следующие основные разделы:

- Титульный лист;
- Содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- Результаты выполнения обучающимся программы выпускной квалификационной работы в процессе прохождения практики;

- при выполнении выпускной квалификационной работы в виде НИР:
 - цели и задачи научной работы (максимальная оценка 10 баллов);
 - анализ информации, полученной из различных информационных источников, по теме выпускной квалификационной работы (максимальная оценка 20 баллов);
 - сведения о материалах, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики (максимальная оценка 10 баллов);
 - описание методов исследования и научно-исследовательского оборудования, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики (максимальная оценка 10 баллов);
 - полученные экспериментальные результаты и их обсуждение (максимальная оценка 30 баллов);
 - основные выводы по результатам экспериментальной работы, выполненной во время прохождения практики (максимальная оценка 20 баллов);
- при выполнении выпускной квалификационной работы в виде РПР:
 - обоснование точки строительства, мощности, ассортимента выпускаемой продукции и основной концепции предприятия или линии по производству ЭНМ и изделий (максимальная оценка 20 баллов);
 - технологической схемы и описание работы технологической линии или предприятия по производству ЭНМ (максимальная оценка 20 баллов);
 - основные технологические расчеты технологической линии или предприятия по производству ЭНМ (максимальная оценка 20 баллов);
 - входной, производственный контроль и методы контроля качества готовой продукции (максимальная оценка 20 баллов);
 - графический материал (черновики чертежей), предусмотренные планом выпускной квалификационной работы (максимальная оценка 20 баллов).
- Список использованных литературных источников.

Отчёты о прохождении практики готовятся с помощью персонального компьютера и предоставляются в электронном виде, шрифт – Times New Roman, 14, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняются в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Страницы 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.

Комиссия на основании представленных материалов оценивает степень готовности выпускной квалификационной работы к защите, выдает рекомендации обучающемуся по улучшению представления полученных результатов, оформлению ВКР, по подготовке доклада и презентации на защиту.

8.2. Примерная тематика отчетов по практике

Тематика отчетов по практике должна соответствовать тематике выпускной квалификационной работе (ВКР).

1. Нитропроизводные пирозолил-1.2.4-оксадиазолов: синтез и свойства.
2. Газогенераторные свойства состава на основе ТАГН.
3. Газогенераторные свойства динитрамидата тетраметиламмония.
4. Воспламенение диазодинитрофенола синим лазером.

5. Синтез замещенных [(3-нитро-1H-1,2,4-триазол-1-ил)-NNO-азокси]-фуразанов.
6. Синтез новых энергоемких производных 1,2,3-триазола и пиразола.
7. Синтез и изучение свойств пропаргилнитраминов.
8. Изучение свойств сольвата CL-20 с двуокисью азота.
9. Разработка топливных композиций с малой скоростью горения.
10. Влияние диаметра поликристаллических волокон на основе оксида алюминия на фазовый состав при различных режимах термо обработки.
11. Получение и свойства энергоемких бимолекулярных кристаллов с заданными свойствами.
12. Синтез и реакционная способность N3,N6-ди(тетразол-5-ил)-1,2,4,5-тетразин-3,6-диамина.
13. Низкотемпературные азотгенерирующие твердотопливные составы.
14. Изучение реакционной способности аминопроизводных [1,2,4]триазоло[1,5-в][1,2,4,5]тетразина.
15. Изучение особенностей превращения синтез-газа в присутствии железосодержащих каталитических систем с добавлением азотсодержащих полимеров.
16. Исследование горения кислородсодержащих производных тетразина.
17. Синтез и свойства нитроэтокси-1,2,4,5-тетразинов.
18. Особенности горения бинарных смесей ПХА-ПХТМА.
19. Нитрование ароматических углеводов в среде сжиженного 1,1,1,2-тетрафторэтана.
20. Определение свойств новых компонентов современных твердотопливных композиций.

8.3. Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики

Итоговый контроль по практике не предусмотрен.

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

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература:

1. Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В. и др. Основы научных исследований. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. 272 с.
2. Выполнение выпускной квалификационной работы [Электронный ресурс] : методические указания / сост. С. Г. Авруцкая. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. - 54 с.
3. Синдицкий В.П., Серушкин В.В. Термическое разложение энергетических материалов. Издательский центр РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва, 2012, 152 с.
4. Серушкин В.В., Синдицкий В.П. Термодинамика процессов горения и детонации. Издательский центр РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва, 2012, 112 с.
5. 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.
6. Илюшин М.А., Савенков Г.Г., Мазур А.С. Промышленные взрывчатые вещества: учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 200 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/95133>.

Б. Дополнительная литература:

1. Жилин В.Ф., Збарский В.Л., Юдин Н.В. Малочувствительные взрывчатые вещества: учеб. пособие. М.: РХТУ, 2008. –170с.
2. Джоуль Дж., Миллс К., Химия гетероциклических соединений, под ред. М.А. Юровской, М.: Мир, 2009, 728с. /2004 г.
3. Б.Н. Кондриков "Химическая термодинамика горения и взрыва." МХТИ, 1980, 80 стр.
4. Б.Н. Кондриков "Детонация." МХТИ, 1980, 80 стр.
5. К.К. Андреев, А.Ф. Беляев "Теория ВВ", М., "Оборонгиз", 1963.
6. К.К. Андреев Термическое разложение и горение взрывчатых веществ. - М.: Наука, 1966.-346с.
7. Д.А. Франк-Каменецкий "Диффузия и теплопередача в химической кинетике." М., "Наука", 1987, 491 стр.
8. Манелис Г.Б., Назин Г.М., Рубцов Ю.И., Струнин В.А. Термическое разложение и горение взрывчатых веществ и порохов. -М., Наука, 1996, 223с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_524#1.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- Физика горения и взрыва. ISSN: 0430-6228
 Химическая физика. ISSN (print): 0207-401X
 Горение и взрыв. ISSN: 2305-9117
 Propellants, Explosives, Pyrotechnics. Online ISSN: 1521-4087
 Journal of Energetic Material. Print ISSN: 0737-0652, Online ISSN: 1545-8822
 Thermochemica Acta. ISSN: 0040-6031
 Combustion and Flame. ISSN: 0010-2180
 International Journal of Energetic Materials and Chemical Propulsion. ISSN Print: 2150-766X, ISSN Online: 2150-7678
 Central European Journal of Energetic Materials. Print ISSN 1733-7178, Online ISSN 2353-1843
 Химия гетероциклических соединений ISSN 0132-6244
 Известия Академии наук. Серия химическая ISSN 0002-3353
 Боеприпасы и спецхимия ISSN 1995-154X
 Кинетика и катализ ISSN 0453-8811
 Журнал органической химии ISSN 0514-7492
 Journal of the American Chemical Society ISSN 0002-7863 (print), 1520-5126 (web)
 Tetrahedron ISSN 0040-4020
 European Journal of Organic Chemistry ISSN 1434-193X (print), 1099-0690 (web)
 Asian Journal of Organic Chemistry ISSN: 2193-5807

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

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

В случае проведения занятий с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий используются следующие образовательные технологии и средства освоения дисциплины:

- электронная информационно-образовательная среда РХТУ им. Д.И. Менделеева – Режим доступа <https://eios.muctr.ru/> (дата обращения: 16.03.2020);
- файлообменная система Google Drive – Режим доступа <https://drive.google.com/> (дата обращения: 16.03.2020);

- система обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp;
- электронная почта преподавателей и студентов.

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

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 11.05.2021).

– 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> (дата обращения: 11.05.2021).

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+-%EF%F0%E8%EA%E0%E7> (дата обращения: 11.05.2021).

– Положение о практической подготовке обучающихся принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.04.2020, протокол № 4, введенное в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.11.2020 № 117 ОД. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.muotr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_prakt_podgotovka_2.pdf (дата обращения: 11.05.2021).

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

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 11.05.2021).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 11.05.2021).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 11.05.2021).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по практике. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 30.06.2021 составляет 1 715 452 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.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом преддипломная практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре ХТОСА, осуществляющей подготовку обучающегося, и включает освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры. Допускается проведение практики в других профильных организациях (ИОХ РАН, ИХФ РАН, ФЦДТ «СОЮЗ», и др.).

11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

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

- установки для определения термической стойкости, химической и термодинамической совместимости энергонасыщенных материалов 1) изотермические установки с манометрами типа «Бурдон» в комплекте с термостатами, вакуумными установками, измерительными ртутными манометрами; 2) ДСК/ТГА/ДТА анализатор Mettler Toledo, ДСК DTAS 1300; 3) лабораторные установки для определения температуры вспышки;

- установки для исследования процессов горения энергонасыщенных материалов: 1) установка (бомба) постоянного давления БПД-400 с окнами для оптической регистрации процесса горения, компрессоры высокого давления, манометры, датчики давления тензометрические; высокоскоростные цифровые видеокамеры; 2) оборудование для определения распределения температуры в волне горения ЭМ с помощью микротермопар, включающее установку для сварки термопар, вальцы для прокатывания термопар, набор пресс-инструментов для внедрения микротермопар в заряды ЭМ, регистрирующую аппаратуру (цифровой запоминающий 12 разрядный осциллограф АСД-212, компьютер) и программное обеспечение для обработки и анализа данных;

- установка для исследования процессов детонации топлив и высокоэнергетических веществ: взрывные камеры с возможностью подрыва до 100 г. взрывчатого вещества в тротиловом эквиваленте, электромагнитная методика определения параметров детонации в комплекте с регистрирующей аппаратурой (цифровой запоминающий осциллограф, компьютер, программное обеспечение);

- установки для определения термохимических свойств ЭМ: 1) «бомба Бихеля» для определения продуктов и теплоты взрывчатого превращения; 2) калориметрическая бомба и калориметр В-08М для определения теплоты сгорания, энтальпии образования, теплоты взрывчатого превращения, состава продуктов взрывчатого превращения; 3) газовый хроматограф для определения состава продуктов сгорания/взрывчатого превращения;

- установки для определения чувствительности энергонасыщенных материалов 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;

- вытяжные шкафы, химические столы, лабораторная посуда, защитные маски, сушильный шкаф КВС-100-250, весы аналитические лабораторные со встроенной калибровкой, весы технические ВЛТЭ-250, весы электронные SCOUTS C-2020, весы аналитические OHAUS Analytical Plus, микроскопы МБС, аквадистиллятор ДЭ-4-2М, установки для титрования, термостаты, верхнеприводные и магнитные мешалки,

химические реактивы, морозильная камера «Стинол», приборы для определения температуры плавления, колбонагреватели, бани электрические, пластины для тонкослойной хроматографии (силикагель);

- газо-жидкостной хромато-масс-спектрометр Trace 1310/ISQ;
- жидкостной хромато-масс-спектрометр Ultimate 3000/Fleet LT;
- хроматограф Милихром-4 УФ-спектрометр Specord M 40;
- УФ-спектрометр ПЭ-6100УФ;
- ИК спектрометр Avatar-360FTIR.

11.2. Учебно-наглядные пособия:

Учебно-наглядные пособия при выполнении преддипломной практики не используются.

11.3. 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.

11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы.

11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии	Примечание
1	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	3	бессрочно	Лицензия на операционную систему Microsoft Windows 10. ПО, не принимающее прямого участия в образовательных процессах.
2	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> • Word • Excel • Power Point • Outlook • OneNote • Access • Publisher • InfoPath 	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	3	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)	Лицензия на ПО, принимающее участие в образовательных процессах.
3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	6	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)	Лицензия на ПО, не принимающее прямого участия в образовательных процессах (инфраструктурное /вспомогательное ПО)

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
4	Xcalibur 3.1	Поставка с оборудованием. ПО входит в состав хроматомасс-спектрометрического оборудования ГХ-МС	1	бессрочная
5	Xcalibur 2.4	Поставка с оборудованием. ПО входит в состав хроматомасс-спектрометрического оборудования ЖХ-МС и ГХ	2	бессрочная
6	Мультихром 2.4 версия для Милмхром-4	Электронный (аппаратный) ключ	1	бессрочная
7	SoftSpectra 5.0 (управление спектрометром Spekord M40)	Электронный (аппаратный) ключ	1	бессрочная
8	NIST Mass Spectral Database	Поставка с оборудованием. ПО входит в состав хроматомасс-спектрометрического оборудования	1	бессрочная
9	UV-Vis Analyst	Электронный (аппаратный) ключ	1	бессрочная
10	Комплекс программ для расчета равновесного состава и свойств многокомпонентных гетерогенных систем REAL ver. 3.5, ASTD ver. 3.0, CompBase ver. 1.0	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015614083 от 6.04.2015 Лицензионное соглашение и ограниченная гарантия №00001	6	бессрочная
11	Антиплагиат. ВУЗ.	Контракт от 15.06.2021 № 42-62ЭА/2021	лимит проверок 15000	19.05.2022

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение: цели и задачи преддипломной	<i>Знает:</i> - основы организации и методологию научных исследований. <i>Умеет:</i>	Оценка за отчет по практике

Наименование разделов дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
практики – научно-исследовательской работы.	- работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом.	
Раздел 2. Получение, обобщение и систематизация данных, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы организации и методологию научных исследований; - современные научные концепции в области энергонасыщенных материалов; - структуру и методы управления современным производством энергонасыщенных материалов. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом; - обрабатывать, анализировать полученные экспериментальные данные; - оформлять результаты научных исследований; - использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий производств энергонасыщенных материалов. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций; - методами проектирования основных и вспомогательных цехов производства энергонасыщенных материалов, способами расчета технологического оборудования. 	Оценка за отчет по практике
Раздел 2. Выполнение выпускной квалификационной работы.		Оценка за отчет по практике

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

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

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

бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

– Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.11.2020, протокол № 4, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.11.2020 № 117 ОД;

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

Дополнения и изменения к рабочей программе практики
«Производственная практика: Преддипломная практика»
основной образовательной программы

18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»
код и наименование направления подготовки (специальности)

«Химическая технология органических соединений азота»
наименование ООП

Форма обучения: очная

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

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

_____ С.Н. Филатов

«___» _____ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Производственная практика. Технологическая практика»**

**Специальность 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных
материалов и изделий**

Специализация – «Химическая технология органических соединений азота»

Квалификация «Инженер»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«___» _____ 2021 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2021

Программа составлена:

к.х.н, доцентом кафедры «Химической технологии органических соединений азота»

Левшенковым А.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химической технологии органических соединений азота « 11 » мая 2021 г., протокол № 9

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	4
3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	12
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	13
4.1. Разделы практики.....	13
4.2. Содержание разделов практики.....	13
5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	15
6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	19
6.1. Практические занятия	19
6.2. Лабораторные занятия.....	19
7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	19
8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	19
8.1. Требования к отчету о прохождении производственной практики.....	19
8.2. Примерная тематика индивидуальных заданий	20
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	20
9.1. Рекомендуемая литература	20
9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации.....	21
9.3. Средства обеспечения освоения практики.....	21
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	22
11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	28
11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:	28
11.2. Учебно-наглядные пособия:.....	29
11.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:	29
11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:	29
11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	29
12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	30
13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ ..	32

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота», рекомендаций методической комиссии и накопленного опыта проведения практик кафедрой Химической технологии органических соединений азота РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа «Производственная практика. Технологическая практика» относится к базовой части учебного плана, к блоку Б2.Б.02(П) Учебного плана – Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР). Программа рассчитана на прохождение практики в 10 семестре (5 курс обучения). Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области химической технологии энергонасыщенных материалов и изделий, в том числе в области химической технологии органических соединений азота (ХТОСА).

Цель производственной практики: технологическая практика – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики, ознакомления с современными технологиями получения основных энергонасыщенных соединений (ЭНС), опытными производствами перспективных ЭНС в условиях действующего производственного предприятия и отраслевого научно исследовательского института.

Основной задачей производственной практики является приобретение опыта участия в реальных производственных процессах, приобретение необходимого комплекса навыков и знаний, необходимых для решения конкретных технологических задач, сбор информации, необходимой для выполнения курсового проекта по разработке конкретной технологической стадии производства ЭНС.

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 проводится на ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова» и ФГУП «ГосНИИ «Кристалл» (г. Дзержинск, Нижегородской обл.).

Учебная работа на производственной практике базируется на знаниях, полученных студентами в курсах «Проектирование и оборудование заводов производства энергонасыщенных материалов и изделий» и «Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов».

Способ проведения практики: **выездная.**

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики при подготовке способствует формированию следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.8, ПК-4.12); **ПК-5** (ПК-5.1, ПК-5.3); **ПК-6** (ПК-6.2); **ПСК-1.3** (ПСК-1.3.1, ПСК-1.3.4, ПСК-1.3.12, ПСК-1.3.13).

Профессиональные компетенции и индикаторов их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
<p>Организация эффективного и безопасного ведения технологических процессов получения энергонасыщенных материалов и изделий; выполнение инженерных расчетов, обеспечивающих проведение существующего технологического процесса или внесения в него необходимых дополнений и изменений; разработка мероприятий по обеспечению требуемого качества продукции, контролю над их выполнением, по предупреждению и</p>	<p>Технологические процессы получения энергонасыщенных материалов и изделий; методы и приборы для исследования и оценки эффективности и практической пригодности энергонасыщенных материалов и изделий; оборудование для производства и переработки энергонасыщенных материалов и изделий.</p>	<p>ПК-4 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, энергетических затрат, свойств сырья и готовой продукции, обеспечение требований по стандартизации, сертификации, экономической эффективности и качеству продукции</p>	<p>ПК-4.1 Знает основные особенности проектирования предприятий по производству энергонасыщенных материалов; ПК-4.2 Знает основные этапы внедрения научных разработок в производство; ПК-4.3 Знает принципы составления технического задания на проектирование опытной или пилотной установки, состав исходных данных для проектирования; ПК-4.4</p>	<p>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и</p>

<p>устранению случаев нарушения технологического регламента; организация и участие в испытаниях готовой продукции; контроль над соблюдением технологической дисциплины, разбор случаев ее нарушения и анализ вызывающих их причин; подготовка и корректировка технологической документации; участие в проведении опытных работ по внедрению новых рецептур, методик, освоению новых стандартов, новых приборов; анализ расхода сырья и материалов, разработка мероприятий по их экономии и энергосбережению; участие в разработке мероприятий по</p>			<p>Знает принципы выбора схемы производства; ПК-4.8 Умеет использовать полученные знания для решения конкретных задач при проектировании производства энергонасыщенных материалов; ПК-4.12 Владеет навыками по подготовке исходных данных для проектирования, составлению материального и теплового баланса, выбору технологической схемы производства энергонасыщенных материалов; по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;</p>	<p>опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий). Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта.</p>
--	--	--	---	---

<p>снижению аварийности, травматизма и профессиональной заболеваемости, по механизации и автоматизации процессов.</p>				
		<p>ПК-5 способен проверять техническое состояние оборудования, организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готов к освоению и эксплуатации нового оборудования</p>	<p>ПК-5.1 Знает конструкции, типы и критерии работоспособности технологического оборудования, агрегатов химической технологии; ПК-5.3 Знает типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; химической технологии с учетом производственной технологии и эксплуатации;</p>	<p>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных</p>

				материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий). Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта.
		ПК-6 Способен добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте	ПК-6.2 Знает основные организационные и технические моменты обеспечения норм охраны труда, производственной санитарии, технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов и изделий;	26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий);

				<p>промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения;</p> <p>промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий).</p> <p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта.</p>
--	--	--	--	---

		<p>ПСК-1.3 Способен 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</p>	<p>ПСК-1.3.1 Знает основные свойства, методы технологические процессы получения индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов различных классов; ПСК-1.3.4 Знает аппаратное оформление процессов получения энергонасыщенных материалов различных классов; ПСК-1.3.12 Владеет современной информацией по организации и объему производства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, исходных продуктов и компонентов в России и за рубежом; ПСК-1.3.13 Владеет навыками изучения и обобщения информации в области химической технологии индивидуальных и</p>	<p>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и</p>
--	--	---	---	--

			смесевых взрывчатых материалов.	использовании энергонасыщенных материалов и изделий). Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта.
--	--	--	---------------------------------	--

Знать:

- устройство производственных линий, структуры и оборудования цехов, технологические особенности конкретного производства ЭНС;
- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производства основных ЭНС с использованием современных технологий;
- порядок организации, планирования, проведения опытных производств перспективных ЭНС;

Уметь:

- ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНС и областях их применения;
- ориентироваться в современных технологиях снаряжения изделий, содержащих индивидуальные и смесевые ЭНС.

Владеть:

- навыками анализа технологических схем и технических регламентов производства основных ЭНС;
- способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета.

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

«Производственная практика: Технологическая практика» проводится в 10 семестре. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета.

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость практики	6	216	162
Контактная работа – аудиторные занятия:	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки:	-	-	-
Самостоятельная работа	6	216	162
в том числе в форме практической подготовки:	6	216	162
Контактная самостоятельная работа	6	0.2	0.15
Самостоятельное изучение разделов практики		179,8	134,75
Индивидуальное задание		36	27
Вид контроля:			
Экзамен (если предусмотрен УП)	-	-	-
Контактная работа – промежуточная аттестация	-	-	-
Подготовка к экзамену.		-	-
Вид итогового контроля:	Зачёт		

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Разделы практики

Разделы	Раздел практики	Самостоятельная работа в форме практической подготовки, часов
Раздел 1	Организационные мероприятия (РХТУ им. Д.И. Менделеева)	8
Раздел 2	Организационные мероприятия (ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова», ФГУП «ГосНИИ «Кристалл», ФГУП НИИМаш)	16
Раздел 3	Ознакомительные мероприятия (ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова», ФГУП «ГосНИИ «Кристалл», ФГУП НИИМаш)	96
Раздел 4	Сбор материала для выполнения курсового проекта (ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова)	72
Раздел 5	Заключительные мероприятия, подготовка отчёта, зачёт (ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова, РХТУ им. Д.И. Менделеева)	24
	Всего часов	216

4.2. Содержание разделов практики

Раздел 1.

Организационное собрание (РХТУ им. Д.И. Менделеева):

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

Раздел 2.

Организационные мероприятия (ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова», ФГУП «ГосНИИ «Кристалл», ФГУП НИИМаш):

Прохождение организационных мероприятий для доступа на территорию ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова».

Прохождение инструктажа по технике безопасности.

Прохождение специального инструктажа по режиму практики. Прохождение организационных мероприятий на территории ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова»

Прохождение специального инструктажа по сбору материалов для отчёта по практике и курсового проекта.

Подготовка тетрадей для сбора материалов .

Прохождение организационных мероприятий для доступа на территорию ФГУП «ГосНИИ «Кристалл».

Прохождение организационных мероприятий для доступа на территорию ФГУП НИИМаш.

Раздел 3. Ознакомительные мероприятия:

Ознакомление с историей развития производств ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова» (музей).

Посещение Научно-производственного центра: лабораторий и опытных производств, беседа с ведущими специалистами.

Ознакомление с современной технологией производства нитробензола, включая вопросы экологии при производстве нитросоединений – участков каталитического сжигания отходящих газов.

Ознакомление с современной экологически чистой технологией регенерации серной кислоты.

Ознакомление с современной технологией производства гексогена и тетранитрата пентаэритрита, установкой регенерации азотной кислоты.

Ознакомление с современной технологией производства октогена, включая печи сжигания сточных вод и участка регенерации уксусного ангидрида.

Ознакомление с современной технологией снаряжения ВВ.

Ознакомление с современной технологией получения смесевых ВВ и изделий из них.

Ознакомление с историей ФГУП «ГосНИИ «Кристалл» и его структурой. Посещение подразделений и лабораторий Института, беседа с ведущими специалистами. Посещение испытательного комплекса (лаборатория и полигон). Посещение опытных производств.

Ознакомление с историей ФГУП НИИМаш и его структурой. Посещение испытательного комплекса и лабораторий Института, беседа с ведущими специалистами. Посещение опытных производств.

Раздел 4. Сбор материала для отчета по практике и выполнения курсового проекта:

Сбор материала для выполнения курсового проекта на ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова» проводится студентами в соответствии с индивидуальным заданием под руководством руководителя от предприятия и консультировании руководителями практики от университета. Он включает:

- изучение структуры и оборудования цехов производства конкретного продукта в соответствии с индивидуальным заданием.

- подробное изучение участка производства для последующего проектирования, изучение аппаратуры, консультации;

- изучение технического регламента цеха в соответствии с индивидуальным заданием, изучение схемы производства в соответствии с индивидуальным заданием, консультации с работниками цеха;

- ознакомление с аппаратурой производства, разработка предполагаемой схемы производства в соответствии с индивидуальным заданием. Консультации с работниками цеха и руководителями практики от РХТУ им. Д.И. Менделеева;

- изучение калькуляции стоимости выпускаемого продукта в соответствии с индивидуальным заданием.

Раздел 5. Заключительные мероприятия:

Проверка конспектов и чертежей руководителем от предприятия.

Прохождение заключительного инструктажа и консультации в Учебно-методическом Центре ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова». Прием зачета по практике с участием сотрудников предприятия и преподавателей кафедры (по цехам).

**5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ
ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ
ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	
	Знать:						
1	– порядок организации, планирования, проведения опытных производств перспективных ЭНС;	+		+	+	+	
2	– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производства основных ЭНС с использованием современных технологий;		+	+	+	+	
3	– устройство производственных линий, структуры и оборудования цехов, технологические особенности конкретного производства ЭНС;			+	+	+	
	Уметь:						
4	– ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНС и областях их применения;			+		+	
5	– ориентироваться в современных технологиях снаряжения изделий, содержащих индивидуальные и смесевые ЭНС.			+		+	
	Владеть:						
6	– навыками анализа технологических схем и технических регламентов производства основных ЭНС;				+	+	
7	– способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета.					+	
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения: ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.8, ПК-4.12); ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.3); ПК-6 (ПК-6.2); ПСК-1.3 (ПСК-1.3.1, ПСК-1.3.4, ПСК-1.3.12, ПСК-1.3.13).							
8	ПК-4 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические	ПК-4.1 Знает основные особенности проектирования предприятий по производству энергонасыщенных материалов;				+	+

9	средства для контроля его основных параметров, норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, энергетических затрат, свойств сырья и готовой продукции, обеспечение требований по стандартизации, сертификации, экономической эффективности и качеству продукции	ПК-4.2 Знает основные этапы внедрения научных разработок в производство;			+	+	+
10		ПК-4.3 Знает принципы составления технического задания на проектирование опытной или пилотной установки, состав исходных данных для проектирования;				+	+
11		ПК-4.4 Знает принципы выбора схемы производства;			+	+	+
12		ПК-4.8 Умеет использовать полученные знания для решения конкретных задач при проектировании производства энергонасыщенных материалов;					+
13		ПК-4.12 Владет навыками по подготовке исходных данных для проектирования, составлению материального и теплового баланса, выбору технологической схемы производства энергонасыщенных материалов; по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;			+	+	+
14	ПК-5 способен проверять техническое состояние оборудования,	ПК-5.1 Знает конструкции, типажи и критерии работоспособности технологического оборудования, агрегатов химической технологии;			+	+	+

	организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готов к освоению и эксплуатации нового оборудования	ПК-5.3 Знает типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; химической технологии с учетом производственной технологии и эксплуатации;			+	+	+
15	ПК-6 Способен добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте	ПК-6.2 Знает основные организационные и технические моменты обеспечения норм охраны труда, производственной санитарии, технологической безопасности производства энергосодержащих материалов и изделий;			+	+	+
16	ПСК-1.3 Способен 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	ПСК-1.3.1 Знает основные свойства, методы технологические процессы получения индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов различных классов;	+	+	+	+	+
17		ПСК-1.3.4 Знает аппаратное оформление процессов получения энергонасыщенных материалов различных классов;			+	+	+
18		ПСК-1.3.12 Владеет современной информацией по организации и объему производства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, исходных продуктов и компонентов в России и за рубежом;	+	+			+

19		ПСК-1.3.13 Владет навыками изучения и обобщения информации в области химической технологии индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов.			+	+	+
----	--	--	--	--	---	---	---

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота», проведение практических занятий по практике «Производственная практика. Технологическая практика» не предусмотрено.

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота», проведение лабораторных занятий по практике «Производственная практика. Технологическая практика» не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой практики «Производственная практика. Технологическая практика» предусмотрена самостоятельная работа обучающегося на предприятии ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова» под руководством руководителя практики от Предприятия в объеме 216 академических часов. Предприятия ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова», ФГУП «ГосНИИ «Кристалл», ФГУП НИИМаш являются режимными.

К прохождению практики на территории предприятия допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, внутреннему распорядку предприятия и прослушавшие лекции о структуре завода и организации производственного процесса.

Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике (зачет, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении технологической практики (максимальная оценка за отчет о прохождении практики «Производственная практика. Технологическая практика» – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1. Требования к отчету о прохождении производственной практики

Отчет о прохождении практики «Производственная практика. Технологическая практика» выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота».

Отчёт включает:

- титульный лист с наименованием вида практики и названия предприятия – места прохождения практики;
- цель и задачи практики;
- краткая историческая справка о предприятии – места прохождения практики;
- конспект технического регламента цеха в соответствии с индивидуальным заданием;

- подробное описание свойств конечных продуктов – свойств, способов применения, сравнения с близкими по применению продуктами; способов получения, выбора оптимального из них для промышленного производства;

- описание свойств исходных, промежуточных, вспомогательных и конечных продуктов;

- описание структуры и оборудования цехов производства конкретного продукта; подробное описание схемы и участка аппаратуры производства для последующего проектирования в соответствии с индивидуальным заданием;

- описание аппаратуры производства, автоматизации, техники безопасности, разработка предполагаемой схемы производства в соответствии с индивидуальным заданием;

- калькуляцию стоимости выпускаемого продукта в соответствии с индивидуальным заданием.

После выполнения отчёта руководителем от предприятия проводится проверка конспектов и чертежей.

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

Объем отчета не должен превышать 50 стр.

8.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации во время прохождения производственной практики, а также информации, полученной из литературы и сети Интернет. Индивидуальное задание направлено на углубленное изучение обучающимся тех или иных вопросов, связанных с технологией производства продукта, технологическими процессами, оборудованием для их осуществления, технологическими параметрами процесса производства, контролем качества производимой продукции, экологическим и экономическими аспектами производства, техникой безопасности на производстве.

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

Примерная тематика индивидуального задания:

«Спроектировать мастерскую производства продукта (на одной из стадий - подготовки компонентов; нитрации; промывки; очистки; сушки; получения готовых форм; регенерации кислот; очистки отходящих газов и т.п.) с объёмом производства ... тыс./год.

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

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература:

1. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию / ред. Ю. И. Дытнерский. - 4-е изд., стер., Перепеч. с изд. 1991 г. - М. : Альянс, 2008, 493 с. - ISBN 978-5-903034-35-2 (базовый учебник).
2. Косинцев В. И. и др. Основы проектирования химических производств и оборудования: учебник – Томск: Изд-во Томского политехн. ун-та, 2011, 396 с, ISBN 978-5-98298-878-2.

3. Жилин В. Ф., Збарский В. Л., Юдин Н. В. Малочувствительные взрывчатые вещества: учебное пособие. - М.: РХТУ. Издат. центр, 2008, 172 с. (базовый учебник).

Б. Дополнительная литература:

1. Процессы и аппараты химической технологии / Ред. А.И. Михайлов. / Ред. В.В. Кафаров. - М. : ВИНТИ, 1987. - 160 с.
2. Збарский В. Л., Жилин В.Ф. Толуол и его нитропроизводные. - М.: Эдиториал УРСС., 2000, 272 с. - ISBN 5-8360-0052-2.
3. Генералов М.Б., Силян В.С. Химические реакторы производств нитропродуктов: учебное пособие для вузов. - М.: Академкнига, 2004, 392 с.- ISBN 5-94628-120-8.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Физика горения и взрыва. ISSN: 0430-6228

Химическая физика. ISSN (print): 0207-401X

Горение и взрыв. ISSN: 2305-9117

Propellants, Explosives, Pyrotechnics. Online ISSN: 1521-4087

Journal of Energetic Material. Print ISSN: 0737-0652, Online ISSN: 1545-8822

International Journal of Energetic Materials and Chemical Propulsion. ISSN Print: 2150-766X, ISSN Online: 2150-7678

Central European Journal of Energetic Materials. Print ISSN 1733-7178, Online ISSN 2353-1843

9.3. Средства обеспечения освоения практики

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

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 03.06.2020).

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/94/91/6> (дата обращения: 03.06.2020).

– Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muotr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf (дата обращения: 03.06.2020).

В случае проведения занятий с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий используются следующие образовательные технологии и средства освоения дисциплины:

- электронная информационно-образовательная среда РХТУ им. Д.И. Менделеева – Режим доступа <https://eios.muotr.ru/> (дата обращения: 16.03.2020);

- файлообменная система Google Drive – Режим доступа <https://drive.google.com/> (дата обращения: 16.03.2020);

- система обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp;
- электронная почта преподавателей и студентов.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку при прохождении обучающимися практики обеспечивает информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации и ведения образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы по специальности 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализации «Химическая технология органических соединений азота».

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

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 715 452 экз.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания ИБЦ использует технологию электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

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

		<p>Дополнительный Договор № 33.03-Р-3.1-2217/2020 от 02.03.2020 г.</p> <p>Сумма договора- 30 994-52 Срок действия с «02» марта 2020 г. по «25» сентября 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>«Теоретическая механика»- изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент»- изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания в соответствии с Договором.</p>
2.	<p>Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)</p>	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muotr.ru/</p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.</p>
3.	<p>Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».</p>	<p>Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 189-2647А/2019 От 09.01.2020 г. Сумма договора – 601110-00 С «01» января.2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.</p>	<p>Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД</p>
4.	<p>Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ).</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020 Сумма договора - 398 840-00 С «16» марта 2020 г. по «15» марта 2021 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.</p>	<p>В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.</p>

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

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

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

13.	Издательство Wiley	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 694</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/</p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.</p>	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
14	Scopus	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.10.2020 г. № 1189</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.scopus.com.</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.</p>	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
15	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 692</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved=</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.</p>	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.

16.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.07.2020 г. № 743</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт http://link.springer.com/</p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний. - Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group - Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols - Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH - Nano Database
17	Коллекции издательства Elsevier на платформе ScienceDirect	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 772</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам. Удаленный доступ.</p>	<p>«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов.</p> <p>«Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук.</p> <p>Доступ к архивам 2014-2019гг.</p>

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с рабочим учебным планом практика «Производственная практика. Технологическая практика» проводится в форме самостоятельной работы студента с использованием материально-технической базы Предприятия.

11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Для реализации учебной программы «Производственная практика» обучающихся по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота» используются ресурсы предприятий ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова», ФГУП «ГосНИИ «Кристалл», ФГУП НИИМаш, расположенных в г. Дзержинск Нижегородской области.

11.2. Учебно-наглядные пособия:

Учебно-наглядные пособия при выполнении преддипломной практики не используются.

11.3. 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.

11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы.

11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	<p>Неисключительная лицензия на использование Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise</p> <p>В составе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) В составе Microsoft Office Professional Plus 2019: 2) Microsoft Core CAL 3) Microsoft Windows Upgrade 	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	3	<p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>
2	<p>Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenFclty ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP</p> <p>Приложения в составе подписки:</p> <p>Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams</p>	<p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p>	3	<p>продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p>

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
3	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для физического оборудования (конечных точек)	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	6	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов практики	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1.	<i>Знает:</i> - порядок организации, планирования, проведения опытных производств перспективных ЭНС;	Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 2.	<i>Знает:</i> - порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производства основных ЭНС с использованием современных технологий	Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 3.	<i>Знает:</i> порядок организации, планирования, проведения опытных производств перспективных ЭНС; порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производства основных ЭНС с использованием современных технологий; устройство производственных линий, структуры и оборудования цехов, технологические особенности конкретного производства ЭНС; <i>Умеет:</i> ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНС и	Оценка за подготовку и защиту отчёта.

Наименование разделов практики	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	<p>областях их применения; ориентироваться в современных технологиях снаряжения изделий, содержащих индивидуальные и смесевые ЭНС.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками изучения, обобщения и анализа информации по вопросам, связанным с совершенствованием технологии получения и применения смесевых энергоёмких материалов. - навыками изучения, обобщения и анализа информации по вопросам, связанным с совершенствованием технологии получения и применения смесевых энергоёмких материалов. 	
Раздел 4.	<p><i>Знает:</i></p> <p>порядок организации, планирования, проведения опытных производств перспективных ЭНС; порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производства основных ЭНС с использованием современных технологий; устройство производственных линий, структуры и оборудования цехов, технологические особенности конкретного производства ЭНС;</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать информацию об ЭНМ, определять его по составу характерные режимы превращения и область применения; <p><i>Владеет:</i></p> <p>навыками анализа технологических схем и технических регламентов производства основных ЭНС;</p>	Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 5.	<p><i>Знает:</i></p> <p>порядок организации, планирования, проведения опытных производств перспективных ЭНС; порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производства основных ЭНС с использованием современных технологий; устройство производственных линий, структуры и оборудования цехов, технологические особенности конкретного производства ЭНС;</p>	Оценка за подготовку и защиту отчёта.

Наименование разделов практики	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНС и областях их применения; ориентироваться в современных технологиях снаряжения изделий, содержащих индивидуальные и смесевые ЭНС. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> навыками анализа технологических схем и технических регламентов производства основных ЭНС; способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета. 	

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

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

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

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

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

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

**Дополнения и изменения к рабочей программе практики
«Производственная практика. Технологическая практика»
 основной образовательной программы**

18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»
 код и наименование направления подготовки (специальности)

«Химическая технология органических соединений азота»
 наименование ООП

Форма обучения: очная

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