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

«Утверждаю»
и.о. ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____ Е.В. Юртов
«28» 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Государственная итоговая аттестация»
(Б3)

Уровень высшего образования – специалитет

Специальность 18.05.01
Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация №1 - Химическая технология органических соединений азота

Квалификация – Инженер

Год поступления 2015

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«28» 09 2016 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2016 г.

Программа составлена:

доцентом кафедры «Химической технологии органических соединений азота»,

Серушкиным В.В.,

профессором кафедры «Химической технологии органических соединений азота»

Синдицким В.П.

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры химической технологии органических соединений азота РХТУ им. Д.И. Менделеева «_9_» _сентября___ 2016_ г., протокол № 11

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи государственной итоговой аттестации	4
2.	Требования к результатам освоения государственной итоговой аттестации	5
3.	Объем государственной итоговой аттестации и виды учебной работы	8
4.	Содержание государственной итоговой аттестации	9
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам выпускной квалификационной работы	10
6.	Оценочные средства для контроля освоения выпускной квалификационной работы	14
6.1.	Примерная тематика выпускной квалификационной работы	14
6.2.	Текущий контроль выполнения выпускной квалификационной работы	15
6.3.	Итоговый контроль освоения выпускной квалификационной работы	15
7.	Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации	17
7.1.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	17
7.2.	Средства обеспечения освоения дисциплины	18
8.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	19
9.	Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации	21
9.1.	Оборудование, необходимое для проведения государственной итоговой аттестации	21
9.2.	Перечень лицензионного программного обеспечения	22
10.	Требования к оценке качества освоения программ	22

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по программам высшего образования, в том числе по программам бакалавриата, является заключительным и обязательным этапом оценки содержания и качества освоения студентами основной образовательной программы по направлению 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов изделий, специализация №1 «Химическая технология органических соединений азота».

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов изделий, специализация №1 «Химическая технология органических соединений азота».

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки бакалавров 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов изделий, специализация №1 «Химическая технология органических соединений азота», рекомендациями методической секции Ученого совета.

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

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

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

Целью государственной итоговой аттестации является объективная оценка уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов изделий, специализация №1 «Химическая технология органических соединений азота».

Задачи государственной итоговой аттестации – установление соответствия содержания, уровня и качества подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО; мотивация выпускников на дальнейшее повышение

уровня компетентности в избранной сфере профессиональной деятельности на основе углубления и расширения полученных знаний и навыков путем продолжения познавательной деятельности в сфере практического применения знаний и компетенций.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

К государственной итоговой аттестации (ГИА) допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по образовательной программе 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов изделий, специализация №1 «Химическая технология органических соединений азота».

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности (ОК-5);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, способностью использовать приемы первой в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

общепрофессиональными компетенциями:

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

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

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

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

профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета:

производственно-технологическая деятельность:

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

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

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

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

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

научно-исследовательская деятельность:

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

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

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

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

экспертная деятельность:

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

специализация «Химическая технология органических соединений азота»:

- способностью 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-1.1);
- способностью разрабатывать методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПСК-1.2);
- готовностью синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов (ПСК-1.3).

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

знать:

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

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

– современные научные тенденции развития энергонасыщенных материалов;

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

уметь:

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

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

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

владеть:

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

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

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

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

3. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Государственная итоговая аттестация в форме защиты ВКР проходит в 11 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов изделий и рассчитана на сосредоточенное прохождение в в 11 семестре (6 курс) обучения в объеме 324 ч (9 ЗЕТ).

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

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

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**9**	**243**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**9**	**243**
Выполнение, написание и оформление ВКР	9	243
Вид контроля: защита ВКР		**защита ВКР**

4. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программе специалитета – защита выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

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

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

Материалы, представляемые к защите:

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

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

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

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

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Компетенции	Защита ВКР
В результате освоения дисциплины студент должен:	
***Знать*:**	
– порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области энергонасыщенных материалов;	+
– методы синтеза и исследования физико-химических, взрывчатых и физико-механических свойств индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов;	+
– современные научные тенденции развития энергонасыщенных материалов;	+
– основные технологические процессы эффективного и безопасного получения энергонасыщенных материалов и изделий;	+
Уметь:	
– самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования с использованием современных приборов, анализировать и интерпретировать полученные результаты, подготавливать отчеты и публикации о результатах исследований;	+
– осуществлять поиск и анализ научно-технической информации в области энергонасыщенных материалов и изделий с целью научно-практической и патентной поддержки проводимых исследований;	+
– применять знания по химии и технологии индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и их отдельных компонентов для управления технологическим процессом, прогнозирования и регулирования основных эксплуатационных свойств, постановки задач по исследованию и проектированию технологии новых взрывчатых материалов и изделий;	+
Владеть:	
– методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;	+
– навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований; современными методами исследования и анализа	+

энергонасыщенных материалов;	
– навыками проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения;	+
– навыками выполнения инженерных расчетов, обеспечивающих проведение существующего технологического процесса или внесения в него необходимых дополнений и изменений.	+
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие ***компетенции:***	
общекультурные	
– способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);	+
– способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);	+
– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3);	+
– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);	+
– способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности (ОК-5);	+
– готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);	+
– готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);	+
– способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);	+
– способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, способностью использовать приемы первой в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).	+
Общепрофессиональные:	
– способностью использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности (ОПК-1);	+
– способностью профессионально использовать современное технологическое и аналитическое	+

оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов (ОПК-2);	
– способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);	+
– готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);	+
– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).	+
– **профессиональные компетенции**, соответствующие видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета:	
производственно-технологическая деятельность:	
способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-1);	+
способностью проверять техническое состояние оборудования, организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готовностью к освоению и эксплуатации нового оборудования (ПК-2);	+
способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте (ПК-3);	+
способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, совершенствование контроля технологического процесса (ПК-4);	+
способностью к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию (ПК-5);	+

научно-исследовательская деятельность:	
способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-10);	+
способностью применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-11);	+
способностью планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-12);	+
способностью к написанию отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-13);	+
экспертная деятельность:	
готовностью в составе группы проводить экспертизу происшествий с участием энергонасыщенных материалов и изделий (ПК-18).	+
специализация «Химическая технология органических соединений азота»:	
способностью 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-1.1);	+
способностью разрабатывать методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПСК-1.2);	+
– готовностью синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов (ПСК-1.3).	+

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

6.1. Примерная тематика выпускной квалификационной работы

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. «Исследование термического распада и горения полиядерных соединений на основе 1,2,5-оксадиазола»
2. «Горение смесей перхлората аммония с высококалорийными горючими»
3. «Закономерности горения бинарных смесей ферроцианидов с различными окислителями»
4. «Разработка быстрогорящего состава твердого топлива»
5. «Исследование прочностных характеристик прессованных пиротехнических зарядов с полимерными добавками»
6. «Исследование закономерностей термического разложения и горения энергетических соединений на основе производных нитропиразолов»
7. «Разработка экспериментальных образцов топливных элементов для реактивных двигателей малой тяги»
8. «Исследование способов инициирования и детонационной способности ВВ»
9. «Исследование детонационной способности алюминий содержащих аммиачноселитренных ВВ»
10. «Синтез и свойства 3-замещенных триазоло[1,5-b][1,2,4,5]тетразинов»
11. «Синтез 1,2,3,4-тетразин-1,3-диоксидов аннелированных тетраазапенталеновой системой»,
12. «Исследование взрывчатых и термохимических свойств диазидоаминотриазина»
13. «Малотоксичные ударные составы с перспективными компонентами»
14. «Дикалиевая соль тетранитроэтана, ее свойства и применение»
15. «Смесь перхлората калия и ферроцианида калия-магния, ее свойства и применение»
16. «Синтез боратов нитрония»
17. «Исследование активности палладиевых катализаторов на керамических носителях с покрытием из оксидов редкоземельных элементов»
18. «Изучение оптических свойств и процесса лазерного нагрева энергоемких соединений»
19. «Влияние модификаторов на обнаружение взрывчатых веществ и меток ИКАО методом спектроскопии приращения ионной подвижности»
20. «Изучение растворимости 1,1-диамино-2,2-динитроэтилена в органических растворителях»

6.2.Текущий контроль выполнения выпускной квалификационной работы

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

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

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

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

6.3 Итоговый контроль освоения выпускной квалификационной работы

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

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

Критерии для оценки ВКР

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

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

– содержание и структура исследования соответствуют поставленным цели и задачам;

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

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

– соблюдены требования к стилю и оформлению научных работ;

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

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

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

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

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

– изложение материала не всегда носит проблемно-аналитический характер;

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

– соблюдены основные требования к оформлению научных работ;

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

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

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

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

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

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

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

– нарушен ряд основных требований к оформлению научных работ;

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

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

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

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

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

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

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

– не соблюдены требования к оформлению научных работ;

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

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

– 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 Europian 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

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:
http://elibrary.ru
http://lib.muctr.ru/

7.2. Средства обеспечения государственной итоговой аттестации

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

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2016).

– Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2016).

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

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.04.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2016).

– «Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации» по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://old.muctr.ru/univsubs/edudept/pologenie_gia_1.pdf (дата обращения: 05.11.2016).

– Положение о выпускной квалификационной работе для

обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://old.muctr.ru/univsubs/edudept/pologenie_VKR.pdf (дата обращения: 05.11.2016).

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

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 05.11.2016).

– Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] – режим доступа: httf://www.fcior.edu.ru (дата обращения 05.11.2016).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 05.11.2016).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 05.11.2016).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

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

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы по направлению 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов изделий, специализация №1 «Химическая технология органических соединений азота».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждых 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 25 экз. на одного обучающегося.

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

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к

профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

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

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

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4.	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) «Химия», публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
5.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
6.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
7.	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
8.	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Оборудование, необходимое для проведения государственной итоговой аттестации

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

9.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Microsoft Windows Starter 7	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	3	Бессрочная
2	Microsoft Office Standard 2007	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328	3	Бессрочная
3	Windows 2000 Professional 1-2 CPU	предустановлена на компьютеры SN: 00019-148-484-807 00019-136-189-210 00019-148-484-809 00019-135-858-908 00019-119-923-587 00019-148-484-762	6	Бессрочная

10. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований. 1.1 Выполнение научных исследований.	***Знает*** – порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области энергонасыщенных материалов; – методы синтеза и исследования физико-химических, взрывчатых и физико-механических свойств индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов; – современные научные тенденции развития энергонасыщенных материалов; – основные технологические процессы эффективного и безопасного получения энергонасыщенных материалов и изделий;	Оценка за первое и второе промежуточные представления результатов научных исследований. Оценка на ГИА.

	Умеет – самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования с использованием современных приборов, анализировать и интерпретировать полученные результаты, подготавливать отчеты и публикации о результатах исследований; – осуществлять поиск и анализ научно-технической информации в области энергонасыщенных материалов и изделий с целью научно-практической и патентной поддержки проводимых исследований; – применять знания по химии и технологии индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и их отдельных компонентов для управления технологическим процессом, прогнозирования и регулирования основных эксплуатационных свойств, постановки задач по исследованию и проектированию технологии новых взрывчатых материалов и изделий; – Владеет – методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы; – навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований; современными методами исследования и анализа энергонасыщенных материалов; – навыками проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения; – навыками выполнения инженерных расчетов, обеспечивающих проведение существующего технологического процесса или внесения в него необходимых дополнений и изменений.	

Раздел 2. Выполнение и представление результатов научных исследований. 1.2 Подготовка научного доклада и презентации.	***Знает*** – порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области энергонасыщенных материалов; – методы синтеза и исследования физико-химических, взрывчатых и физико-механических свойств индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов; – современные научные тенденции развития энергонасыщенных материалов; – основные технологические процессы эффективного и безопасного получения энергонасыщенных материалов и изделий; ***Умеет*** – самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования с использованием современных приборов, анализировать и интерпретировать полученные результаты, подготавливать отчеты и публикации о результатах исследований; – осуществлять поиск и анализ научно-технической информации в области энергонасыщенных материалов и изделий с целью научно-практической и патентной поддержки проводимых исследований; – применять знания по химии и технологии индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и их отдельных компонентов для управления технологическим процессом, прогнозирования и регулирования основных эксплуатационных свойств, постановки задач по исследованию и проектированию технологии новых взрывчатых материалов и изделий;	Оценка за третье промежуточное представление результатов научных исследований. Оценка на ГИА.

	Владеет – методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы; – навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований; современными методами исследования и анализа энергонасыщенных материалов; – навыками проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения; – навыками выполнения инженерных расчетов, обеспечивающих проведение существующего технологического процесса или внесения в него необходимых дополнений и изменений.	

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

УТВЕРЖДАЮ:
Декан инженерного химико-технологического факультета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____В.П. Синдицкий
протокол № 11
«9» _сентября__ 2016 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Государственная итоговая аттестация»
(Б3)

Уровень высшего образования – специалитет

Специальность 18.05.01
Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация №1 - Химическая технология органических соединений азота

Квалификация – Инженер

Форма обучения: очная
(Год начала подготовки 2015)

Москва 2016 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 3

2. МАТРИЦА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 3

3. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ 3

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ 4

4.1. Цели текущего контроля 4

4.2. Описание оценочных средств 4

5. ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 6

5.1. Перечень компетенций, которые сформированы у обучающихся при успешной защите ВКР 7

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

1. НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства (ОС) создаются в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация №1 Химическая технология органических соединений азота для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ОС являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВО, входят в состав ООП.

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

ОС сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

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

ОС по дисциплине «Государственная итоговая аттестация» включают все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность уобучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация №1 Химическая технология органических соединений азота», ООП и рабочей программой дисциплины «Государственная итоговая аттестация».

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

ОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

2. МАТРИЦА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции (или их части)**	**Оценочные средства**
Защита ВКР	ОК-1 – ОК-9 ОПК-1 – ОПК-5 ПК-1 – ПК-5 ПК-10 –ПК-13 ПК-18 ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.3	Вопросы на защите ВКР

3. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Входной контроль обучающихся по дисциплине не предусмотрен.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

4.1. Цели текущего контроля

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

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

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

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

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

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

4.2. Описание оценочных средств

4.2.1 Шкалы оценивания (методики оценки)

Рекомендации по оцениванию письменных и устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

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

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

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

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

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

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

– использование дополнительного материала;

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

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

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

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

– излагает материал последовательно и правильно.

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

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

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

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

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

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

4.2.2 Примерная тематика выпускной квалификационной работы

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. "3-(Пиразолил)азасидноны: синтез и свойства"
2. "Синтез нитроэфиров в среде жидкого 1,1,1,2-тетрафторэтана"
3. «Разработка метода синтеза N-(2-фтор-2,2-динитроэтил)азолов»
4. «Исследование закономерностей горения и термического разложения производных азасиднонов с изомерными нитропиразольными заместителями»
5. «Динитрамид N-гуанилмочевины и топливные композиции на его основе»
6. «Термический распад и закономерности горения производных динитропиразола»
7. «Термостойкие соли ароматических оснований энергоёмких кислот»
8. «Особенности синтеза функционализированных 7-амино[1,2,4]триазоло[1,5-b][1,2,4,5]тетразинов»
9. «Новый подход к синтезу N-(имидазол-4-ил)-азолов»
10. "Температурная чувствительность скорости горения TAGN и композиции на его основе"
11. «Термическая стабильность и закономерности горения изомерных фтординитродиазолов»,
12. «Исследование взрывчатых характеристик органических пероксидов»
13. «Функционализация 2,4,6,8,10,12-гексабензил-2,4,6,8,10,12-гексаазатетрацикло[5.5.0.03,11.05,9]додекана через третбутоксикарбонильные производные»
14. «Синтез и реакционная способность нитро- и нитрозопроизводных 2-алкилзамещенных- 6-гидроксипиримидин-4(3H)-онов»
15. «Синтез и исследование свойств монозамещенных 1,2,4,5-тетразинов»
16. “Воспламенительные составы на основе роданида меди”

17. «Нагрев и воспламенение пиротехнических композиций и ИВВ непрерывным инфракрасным лазерным излучением»

18. «Исследование слабых ударных волн»

19. «Использование органосилоксанов как маркирующих добавок для взрывчатых веществ»

5. ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Критерии для оценки ВКР

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

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

– содержание и структура исследования соответствуют поставленным цели и задачам;

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

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

– соблюдены требования к стилю и оформлению научных работ;

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

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

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

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

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

– изложение материала не всегда носит проблемно-аналитический характер;

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

– соблюдены основные требования к оформлению научных работ;

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

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

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

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

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

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

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

– нарушен ряд основных требований к оформлению научных работ;

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

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

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

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

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

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

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

– не соблюдены требования к оформлению научных работ;

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

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

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

общекультурными компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности (ОК-5);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, способностью использовать приемы первой в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

общепрофессиональными компетенциями:

- способностью использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов (ОПК-2);
- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).

профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета:

производственно-технологическая деятельность:

- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-1);
- способностью проверять техническое состояние оборудования, организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готовностью к освоению и эксплуатации нового оборудования (ПК-2);
- способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте (ПК-3);
- способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, совершенствование контроля технологического процесса (ПК-4);

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

научно-исследовательская деятельность:

- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-10);
- способностью применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-11);
- способностью планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-12);
- способностью к написанию отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-13);

экспертная деятельность:

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

профессиональные-специализированные компетенции

- специализация «Химическая технология органических соединений азота»:
- способностью 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-1.1);
- способностью разрабатывать методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПСК-1.2);
- готовностью синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов (ПСК-1.3).

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

6.1. Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденное решением Ученого совета университета 28.06.2017, протокол № 9;

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

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

«Утверждаю»
и.о. ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____ Е.В. Юртов
28 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Преддипломная практика - научно-исследовательская работа»
Б2.П2

Уровень высшего образования – специалитет

Специальность 18.05.01
Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация №1 - Химическая технология органических соединений азота

Квалификация – Инженер
(Год начала подготовки 2015)

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«28» 09 2016 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2016 г.

Программа составлена:

доцентом кафедры «Химической технологии органических соединений азота»,

Серушкиным В.В.

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры химической технологии органических соединений азота РХТУ им.Д.И. Менделеева «_22_» _июня_ 2017 г., протокол № _20_

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
4.2. Содержание разделов дисциплины. 6
5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 7
6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ 9
7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 10
8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 10
8.1. Требования к материалам по результатам прохождения преддипломной практики 10
8.2. Примерная тематика тем выпускных квалификационных работ 11
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 12
9.1. Рекомендуемая литература 12
9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 13
9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 13
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 14
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ 14
12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ 15
13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 17
13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе: 17
13.2. Учебно-наглядные пособия: 18
13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства: 18
13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы: 18
13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 18
14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ 20

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

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 секции Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом проведения практик кафедрой «Химической технологии органических соединений азота». Программа «Преддипломная практика - научно-исследовательская работа» относится к относится к блоку Б2.П.03(Пд) Учебного плана – Преддипломная практика и рассчитана на прохождение преддипломной практики в 11 семестре (6 курс) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся освоили все дисциплины, 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).

Цели преддипломной практики – научно-исследовательской работы:

- 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).

Основными задачами преддипломной практики – научно-исследовательской работы являются:

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

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

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение преддипломной практики – научно-исследовательской работы при подготовке специалистов по направлению 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота» способствует формированию следующих профессиональных компетенций:

Общепрофессиональных:

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

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

Профессиональных и Профессионально-специализированных:

1. Расчетно-проектная ВКР:

- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-1);
- способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте (ПК-3);
- способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, совершенствование контроля технологического процесса (ПК-4);
- способностью к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию (ПК-5);

2. Научно исследовательская ВКР:

- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-10);
- способностью применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-11);
- способностью планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-12);
- способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-13);

- способностью 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-1.1);

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

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– основы организации и методологию научных исследований;

– современные научные концепции в области энергонасыщенных материалов;

– структуру и методы управления современным производством энергонасыщенных материалов.

Уметь:

– работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом;

– обрабатывать, анализировать полученные экспериментальные данные;

– оформлять результаты научных исследований;

– использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий производств энергонасыщенных материалов.

Владеть:

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

– методами проектирования основных и вспомогательных цехов производства энергонасыщенных материалов, способами расчета технологического оборудования.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Преддипломная практика – научно-исследовательская работа проводится в 11 семестре. Итоговый контроль прохождения преддипломной практики осуществляется путем проведения зачета.

Виды учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость практики по учебному плану	**21,0**	**756**
Аудиторные занятия:	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**21,0**	**756**
Индивидуальное задание	10,0	360
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе преддипломной практики – научно-исследовательской работы	11,0	396
Вид итогового контроля: зачет / экзамен		**зачет**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем раздела дисциплины
1	**Раздел 1.** Введение: цели и задачи преддипломной практики – научно-исследовательской работы.	8
2	**Раздел 2.** Выполнение выпускной квалификационной работы.	748
	Всего часов	**756**

4.2. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. Введение: цели и задачи преддипломной практики – научно-исследовательской работы

Цели и задачи преддипломной практики – научно-исследовательской работы. 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.

Модуль 2. Выполнение 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 ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	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-		+

Компетенции	Разделы	
	1	2
исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций;		
- методами проектирования основных и вспомогательных цехов производства энергонасыщенных материалов, способами расчета технологического оборудования.		+
Общепрофессиональные компетенции:		
- способностью использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности (ОПК-1);		+
- способностью профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов (ОПК-2).		+
1. Расчетно-проектная ВКР Профессиональные компетенции:		
- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-1);		+
- способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте (ПК-3);	+	+
- способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, совершенствование контроля технологического процесса (ПК-4);		+
- способностью к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию (ПК-5);		+
2. Научно исследовательская ВКР Профессиональные компетенции:		
- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике		+

Компетенции	Разделы	
	1	2
исследований (ПК-10);		
- способностью применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-11);		+
- способностью планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-12);		+
- способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-13);		+
Профессионально-специализированные:		
- способностью 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-1.1);		+
- способностью разрабатывать методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПСК-1.2);		+
- готовностью синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов (ПСК-1.3).		+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки обучающихся по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота» проведение практических занятий по дисциплине «Преддипломная практика – научно-исследовательская работа» не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Преддипломная практика – научно-исследовательская работа проводится в форме самостоятельной работы обучающегося в объеме 756 академических часов (567 астроном. часов). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой ВКР обучающегося.

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

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 – научно-исследовательской работы 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. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Итоговая оценка по преддипломной практике – научно-исследовательской работе (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 подготовки 18.05.01 Химическая технология жнергонасыщенных материалов и изделий, специализация «Химическая технология органических соединений азота».

8.1. Требования к материалам по результатам прохождения преддипломной практики

Представленные материалы (разделы в ВКР), наработанные при прохождении преддипломной практики – научно-исследовательской работы должны содержать следующие основные разделы:

- Титульный лист ВКР;
- 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 выпучкной 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.

Материалы (разделы в ВКР), наработанные при прохождении преддипломной практики – научно-исследовательской работы 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.

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 тем выпускных квалификационных работ

1. 3-(Пиразолил)азасидноны: синтез и свойства.
2. Синтез нитроэфиров в среде жидкого 1,1,1,2-тетрафторэтана.
3. Разработка метода синтеза N-(2-фтор-2,2-динитроэтил)азолов.
4. Исследование закономерностей горения и термического разложения производных азасиднонов с изомерными нитропиразольными заместителями.
5. Динитрамид N-гуанилмочевины и топливные композиции на его основе.
6. Термический распад и закономерности горения производных динитропиразола.
7. Термостойкие соли ароматических оснований энергоёмких кислот.

8. Особенности синтеза функционализированных 7- амино[1,2,4]триазоло[1,5-b][1,2,4,5]тетразинов.

9. Новый подход к синтезу N-(имидазол-4-ил)-азолов.

10. Температурная чувствительность скорости горения TAGN и композиции на его основе.

11. Термическая стабильность и закономерности горения изомерных фтординитродиазолов.

12. Исследование взрывчатых характеристик органических пероксидов.

13. Функционализация 2,4,6,8,10,12-гексабензил-2,4,6,8,10,12-гексаазатетрацикло[5.5.0.03,11.05,9]додекана через третбутоксикарбонильные производные.

14. Синтез и реакционная способность нитро- и нитрозопроизводных 2-алкилзамещенных- 6-гидроксипиримидин-4(3H)-онов.

15. Синтез и исследование свойств монозамещенных 1,2,4,5-тетразинов.

16. Воспламенительные составы на основе роданида меди.

17. Нагрев и воспламенение пиротехнических композиций и ИВВ непрерывным инфракрасным лазерным излучением.

18. Исследование слабых ударных волн.

19. Использование органосилоксанов как маркирующих добавок для взрывчатых веществ.

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. Джоуль Дж., Миллс К., Химия гетероциклических соединений, под ред. М.А. Юровской, М.:, Мир, 2009, 728с. **/2004 г.**
4. Синдицкий В.П., Серушкин В.В. Термическое разложение энергетических материалов. Издательский центр РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва, 2012, 152 с.
5. Серушкин В.В., Синдицкий В.П. Термодинамика процессов горения и детонации. Издательский центр РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва, 2012, 112 с.
6. 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.
7. 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. Б.Н. Кондриков "Химическая термодинамика горения и взрыва." МХТИ, 1980, 80 стр.

3. Б.Н. Кондриков "Детонация." МХТИ, 1980, 80 стр.
4. К.К. Андреев, А.Ф. Беляев "Теория ВВ", М., "Оборонгиз", 1963.
5. К.К. Андреев Термическое разложение и горение взрывчатых веществ. - М.: Наука, 1966.-346с.
6. Д.А. Франк-Каменецкий "Диффузия и теплопередача в химической кинетике." М., "Наука", 1987, 491 стр.
7. Манелис Г.Б., Назин Г.М., Рубцов Ю.И., Струнин В.А. Термическое разложение и горение взрывчатых веществ и порохов. -М., Наука, 1996, 223с.

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
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 Europian 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.

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

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

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2017).
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/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2017).
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://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2017). ,

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

4. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2017).
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2017).
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2017).

ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2017).

10.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Преддипломная практика – научно-исследовательская работа проводится в 11 семестре в течение 14 недель в форме самостоятельной работы обучающегося.

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

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

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

Итоговая оценка по дисциплине (зачет, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется обучающемуся по итогам анализа представленных материалов (разделов ВКР) наработанных при прохождении преддипломной практики.

Примерные темы выпускных квалификационных работ представлены в разделе 8.2 программы.

Результаты выполнения требований к преддипломной практике оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2 – 3 преподавателя кафедры при участии руководителя практики.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, осуществляющих руководство преддипломной практикой студентов, является выработка у обучающегося соответствующих компетенций и понимания их необходимости для дальнейшей работы в области научно-исследовательской, производственно-технологической деятельности или экспертной деятельности.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется использовать:

– Федеральные законы и подзаконные акты;
– аналитические обзоры Министерства образования и науки РФ;
– Федеральные государственные образовательные стандарты;

– учебно-методические материалы образовательной организации;
– национальные стандарты и технические регламенты;
– аналитические материалы в конкретной предметной области;
– мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал.

Научный руководитель ВКР:

– совместно с обучающимся составляет программу преддипломной практики – научно-исследовательской работы и устанавливает календарные сроки се проведения;

– осуществляет систематический контроль за ходом ее выполнения;

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

– оказывает помощь по вопросам, связанным с прохождением научно-исследовательской работы и оформлением предварительных результатов;

12.ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

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

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота».

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

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

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

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4.	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) «Химия», публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
5.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
6.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
7.	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
8.	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом преддипломная практика – научно-исследовательская работа 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.).

13.1. 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 ACD-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 SCONTS 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.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Учебно-наглядные пособия при выполнении преддипломной практики не используются.

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

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

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

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

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Windows XP Professional	RKDJF-F8QG9-VQXRG-6B699-J96FW	1	бессрочная
2	Microsoft Office 2003	J9DT6-MB4PT-CDWV2-WV8HW-H6DHW		бессрочная
3	Microsoft Windows Starter 7	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	3	бессрочная
4	Microsoft Office Standard 2007	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328	3	бессрочная

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
5	Xcalibur 3.1	Поставка с оборудованием. ПО входит в состав хроматомасс-спектрометоического оборудования ГХ-МС	1	бессрочная
6	Xcalibur 2.4	Поставка с оборудованием. ПО входит в состав хроматомасс-спектрометоического оборудования ЖХ-МС и ГХ	2	бессрочная
7	Мультихром 2.4 версия для Милмхром-4	Электронный (аппаратный) ключ	1	бессрочная
8	SoftSpectra 5.0 (управление спектрометром Spekord M40)	Электронный (аппаратный) ключ	1	бессрочная
9	NIST Mass Spectral Database	Поставка с оборудованием. ПО входит в состав хроматомасс-спектрометоического оборудования	1	бессрочная
10	UV-Vis Analyst	Электронный (аппаратный) ключ	1	бессрочная
11	Комплекс программ для расчета равновесного состава и свойств многокомпонентных гетерогенных систем REAL вер. 3.5, ASTD вер. 3.0, CompBase вер. 1.0	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015614083 от 6.04.2015 Лицензионное соглашение и ограниченная гарантия №00001	6	бессрочная
12	Windows 2000 Professional 1-2 CPU	предустановлена на компьютеры SN: 00019-148-484-807 00019-136-189-210 00019-148-484-809 00019-135-858-908 00019-119-923-587 00019-148-484-762	6	бессрочная

14.ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение: цели и задачи преддипломной практики – научно-исследовательской работы.	*Знает:* - основы организации и методологию научных исследований. *Умеет:* - работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом.	Оценка за разделы для ВКР
Раздел 2. Выполнение выпускной квалификационной работы.	*Знает:* - основы организации и методологию научных исследований; - современные научные концепции в области энергонасыщенных материалов; - структуру и методы управления современным производством энергонасыщенных материалов. *Умеет:* - работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом; - обрабатывать, анализировать полученные экспериментальные данные; - оформлять результаты научных исследований; - использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий производств энергонасыщенных материалов. *Владеет:* - навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций; - методами проектирования основных и вспомогательных цехов производства энергонасыщенных материалов, способами расчета технологического оборудования.	Оценка на предзащите ВКР Оценка на предзащите ВКР

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

УТВЕРЖДАЮ:
Декан инженерного химико-технологического факультета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____В.П. Синдицкий
протокол № 11
«9» _сентября__ 2016 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Преддипломная практика»
(Б2.П2)

Уровень высшего образования – специалитет

Специальность 18.05.01
Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация №1 - Химическая технология органических соединений азота

Квалификация – Инженер

Форма обучения: очная

(Год начала подготовки 2015)

Москва 2016 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....3

2. МАТРИЦА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....3

3. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ.....4

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ.....4

4.1. Цели текущего контроля.....4

4.2. Описание оценочных средств.....4

4.3. Оценивание обучающегося на зачете.....6

4.4. Перечень компетенций, которые сформированы у обучающихся при успешном выполнении заданий.....6

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

1. НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства (ОС) создаются в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация №1 Химическая технология органических соединений азота для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ОС являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВО, входят в состав ООП.

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

ОС сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

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

ОС по дисциплине «Преддипломная практика» включают все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность уобучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация №1 Химическая технология органических соединений азота», ООП и рабочей программой дисциплины «Преддипломная практика».

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

ОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

2. МАТРИЦА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции (или их части)**	**Оценочные средства**
Раздел 1. Введение: цели и задачи преддипломной практики	ПК-3	Оценка разделов ВКР
Раздел 2. Выполнение выпускной квалификационной работы	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.3	Оценка разделов ВКР

3. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Входной контроль обучающихся по дисциплине «Преддипломная практика» не предусмотрен.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

4.1. Цели текущего контроля

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

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

4.2. Описание оценочных средств

4.2.1 Шкалы оценивания (методики оценки)

Рекомендации по оцениванию письменных и устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

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

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

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

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

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

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

– использование дополнительного материала;

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

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

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

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

– излагает материал последовательно и правильно.

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

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

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

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

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

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

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

Итоговая оценка по 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 подготовки 18.05.01 Химическая технология жнергонасыщенных материалов и изделий, специализация «Химическая технология органических соединений азота».

Текущий контроль освоения разделов дисциплины осуществляется по следующим видам работ:

- *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 выпучкной 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).

4.3. Оценивание обучающегося на зачете

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

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

Общепрофессиональные:

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

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

Профессиональные и Профессионально-специализированные:

1. Расчетно-проектная ВКР:

- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-1);
- способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте (ПК-3);
- способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, совершенствование контроля технологического процесса (ПК-4);
- способностью к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию (ПК-5);

2. Научно исследовательская ВКР:

- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-10);
- способностью применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-11);
- способностью планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-12);
- способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-13);
- способностью 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-1.1);
- способностью разрабатывать методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПСК-1.2);
- готовностью синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов (ПСК-1.3).

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

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

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

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

«Утверждаю»
и.о. ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____ Е.В. Юртов
28 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Производственная практика»
(Б2.П.1)

Уровень высшего образования – специалитет

Специальность 18.05.01
Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация №1 - Химическая технология органических соединений азота

Квалификация – Инженер
(Начало подготовки 2015 г.)

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«28» 09 2016 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2016 г.

Программа составлена:

доцентом кафедры «Химической технологии органических соединений азота»,

Левшенковым А.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии органических соединений азота РХТУ им.Д.И. Менделеева «_9_» _сентября__ 2016 г., протокол № _11_

Заведующий кафедрой ХТОСА
д.х.н., проф. _____ В.П. Синдицкий

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ 5
4. СОДЕРЖАНИЕЕ ДИСЦИПЛИНЫ 5
4.1. Разделы дисциплины 5
4.2. Содержание разделов дисциплины 6
5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ОСВОЕНИЯ 7
6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ 8
7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 8
8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 9
8.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения по дисциплине 9
8.2. Итоговая оценка 9
8.3. Требования к отчету о прохождении производственной практики 9
8.4. Примерная тематика индивидуальных заданий 10
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 10
9.1. Рекомендуемая литература 10
9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 10
9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 11
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 11
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ 12
12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ 12
13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 14
14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ 15
15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ ..... **Error! Bookmark not defined.**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

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 секции Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленного опыта преподавания предмета кафедрой «Химической технологии органических соединений азота» Дисциплина «Производственная практика» относится к дисциплинам базовой части Б2.Б.03(П). Программа рассчитана на изучение дисциплины в 10 семестре (5 курс обучения). Учебная работа на производственной практике базируется на знаниях, полученных студентами в курсах «Химическая технология бризантных ЭНС», «Основы технологий ЭНМ и изделий», «Основы технологий смесевых ЭНМ и изделий», «Проектирование и оборудование заводов производства ЭНМ и изделий» и «Основы технологической безопасности производства ЭНМ».

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

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.

Основные задачи производственной практики:

- формирование у обучающихся компетенций, связанных с технологией производства ЭНМ;
- ознакомление с организацией и структурой предприятий по производству ЭНМ;
- формирование у обучающихся способности и готовности осуществлять анализ и синтез технологических схем производства ЭНМ, работать с нормативно-технической документацией.

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», ФГУП «ГосНИИ «Кристалл», ФГУП НИИМаш (г. Дзержинск, Нижегородской обл.).

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение производственной практики при подготовке специалистов по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота», способствует формированию следующих

Профессиональных компетенций:

- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-1);
- способностью проверять техническое состояние оборудования, организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готовностью к освоению и эксплуатации нового оборудования (ПК-2);
- способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте (ПК-3);
- способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение

требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции (ПК-4);

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

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- особенности работы на режимном предприятии;

– 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 ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Производственная практика проводится в 10 семестре. Контроль освоения студентами материала курса осуществляется путем проведения зачета.

Виды учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость практики по учебному плану	**6,0**	**216**
Аудиторные занятия:	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**6,0**	**216**
Индивидуальное задание	1,0	36
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе производственной практики	5,0	180
Вид итогового контроля: зачет / экзамен		**Зачет**

4. СОДЕРЖАНИЕЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины

Разделы	Раздел дисциплины	Самостоятельная работа, часов
Раздел 1	Организационные мероприятия (РХТУ им. Д.И. Менделеева, ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова», ФГУП «ГосНИИ «Кристалл», ФГУП НИИМаш)	24
Раздел 2	Ознакомительные мероприятия (ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова»,	96

	ФГУП «ГосНИИ «Кристалл», ФГУП НИИМаш)	
Раздел 3	Сбор материала для выполнения курсового проекта (ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова)	72
Раздел 4	Заключительные мероприятия (ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова)	24
	Всего часов	216

4.2. Содержание разделов дисциплины

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.

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

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

Прохождение инструктажа по технике безопасности.

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

Прохождение специального инструктажа по сбору материалов для курсового проекта (отчёта).

Подготовка тетрадей в режимном отделе завода.

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

Прохождение режимных мероприятий для доступа на территорию ФГУП НИИМаш.

Раздел 2. *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 3. *Сбор материала для 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 4. *Заключительные мероприятия:*

Режимная 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 ДИСЦИПЛИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Компетенции	Разделы			
	1	2	3	4
Знать:				
– особенности работы на режимном предприятии;	+			
– 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;		+	+	+

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.				+
профессиональные компетенции:				
- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-1);			+	+
- способностью проверять техническое состояние оборудования, организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готовностью к освоению и эксплуатации нового оборудования (ПК-2);			+	+
- способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте (ПК-3);			+	+
- способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции (ПК-4);				+
- способностью к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию (ПК-5).				+

6. 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 дисциплине «Производственная практика. Технологическая практика» не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Производственная практика проводится в форме самостоятельной работы 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 производственной практики на территории предприятия опускаются студенты, имеющие допуск к сведениям, составляющим государственную тайну не ниже Ф-3, прошедшие инструктаж по режиму на предприятии, технике

безопасности, внутреннему распорядку предприятия и прослушавшие лекции о структуре завода и организации производственного процесса.

Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденное решением Ученого совета университета;
2. Порядок разработки и утверждения образовательных программ, утвержденный решением Ученого совета университета.

8.2. Итоговая оценка

Итоговая оценка по дисциплине (зачет, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении технологической практики (максимальная оценка за отчет о прохождении производственной практики – 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).

8.3. Требования к отчету о прохождении производственной практики

Отчет о прохождении производственной практики 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». Предприятие ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова» является режимным, значительная часть информации о его структуре, ассортименте, объёмах выпускаемой продукции, технологических процессах и параметров работы оборудования является закрытой.

Поэтому отчёт в соответствии с индивидуальным заданием выполняется в специально оформленных в режимных отделах университета и предприятия тетрадях с соответствующих заданию грифом. Отчёт выполняется в рукописном виде.

Отчёт включает:

- 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 режимная проверка конспектов и чертежей.

8.4. 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.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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.
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. -ISBN 978-5-7237-0678-1.

Б. Дополнительная литература:

1. Процессы и аппараты химической технологии / Ред. А.И. Михайлов. / Ред. В.В. Кафаров. - М. : ВИНИТИ, 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., Силин 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 м 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 Europian Journal of Energetic Materials. Print ISSN 1733-7178, Online ISSN 2353-1843

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

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

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2016).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 18.05.01 (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2016 г. № 1176 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.09.2016 г., регистрационный № 43815) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvospec/180501.pdf (дата обращения: 05.11.2016).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.04.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2016). ,
4. Положение о порядке организации практики в Российском химико-технологическом университете имени Д. И. Менделеева.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его групповой и самостоятельной работы по дисциполине.

Производственная практика проводится в 10 семестре в течение 4 недель в форме самостоятельной работы обучающегося на предприятии по производству ЭНМ под руководством руководителя практики от предприятия.

Учебный курс «Производственная практика» включает 4 раздела, прохождение каждого из которых является необходимым для прохождения последующего. Прохождение практики заканчивается контролем его освоения в форме подготовки и защиты отчёта. Результаты подготовки и защиты отчёта оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка составляет 100 баллов.

К прохождению производственной практики на территории предприятия допускаются студенты, имеющие допуск к сведениям, составляющим государственную тайну не ниже Ф-3, прошедшие инструктаж по режиму на предприятии, 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.

Итоговая оценка по дисциплине (зачет, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении производственной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении производственной практики – 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).

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

Примерные темы индивидуальных заданий и требования к отчету об их выполнении представлены в разделе 8.2. программы.

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

Для получения информации, необходимой для подготовки отчета о прохождении практики и выполнения индивидуального задания, обучающиеся должны обращаться к руководителю практики от предприятия, использовать литературу и возможности сети Интернет.

Целью подготовки и защиты отчёта является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора обучающегося в области химии и химической технологии энергонасыщенных материалов, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления студента.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Дисциплина «Производственная практика» в соответствии с учебным планом подготовки по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» изучается в 10-ом семестре.

Основной задачей преподавателей, проводящих производственную практику, является практическое ознакомление обучающихся с процессами производства основных видов ЭНМ, структуры предприятий, методов и особенностей управления технологическим процессом и основным технологическим оборудованием, а также формирование у обучающихся профессиональных компетенций, предусмотренных учебным планом.

Производственная практика проводится на предприятиях по производству ЭНМ, с которыми Университетом заключен договор на проведение производственной практики.

Перед выездом на практику руководители практики от Университета вопросы. Совместно с руководителем практики от Предприятия распределить студентов по рабочим местам и согласовать календарный план прохождения практики; подготовить индивидуальные задания для студентов; решить, если это необходимо, вопрос обеспечения студентов жильем на время практики. По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят инструктаж по режимному обеспечению, охране труда, противопожарной безопасности и знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии.

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

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

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

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя

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

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

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

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4.	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) «Химия», публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
5.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный,	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
		обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
6.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
7.	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
8.	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом производственная практика проводится в форме самостоятельной работы студента с использованием материально-технической базы Предприятия.

Для реализации учебной программы курса «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.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1.	*Знает:* - особенности работы на режимном предприятии;	Отсутствие нарушений. Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 2.	*Знает:* 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; *Умеет:* ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНС и областях их применения; ориентироваться в современных технологиях снаряжения изделий, содержащих индивидуальные и смесевые ЭНС. *Владеет:* - навыками изучения, обобщения и анализа информации по вопросам, связанным с совершенствованием технологии получения и применения смесевых энергоемких материалов. - навыками изучения, обобщения и анализа информации по вопросам, связанным с совершенствованием технологии получения и применения смесевых энергоемких материалов.	Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 3.	*Знает:* 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; *Умеет:* - анализировать информацию об ЭНМ, определять его по составу характерные режимы превращения и область	Оценка за подготовку и защиту отчёта.

Наименование разделов дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	применения; *Владеет:* навыками анализа технологических схем и технических регламентов производства основных ЭНС;	
Раздел 4.	*Знает:* 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; *Умеет:* - ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНС и областях их применения; ориентироваться в современных технологиях снаряжения изделий, содержащих индивидуальные и смесевые ЭНС. *Владеет:* навыками анализа технологических схем и технических регламентов производства основных ЭНС; способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета.	Оценка за подготовку и защиту отчёта.

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

УТВЕРЖДАЮ:
Декан инженерного химико-технологического факультета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ В.П. Синдицкий
протокол № 11
«9» _сентября__ 2016 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Производственная практика. Технологическая практика»
Б2.П.1

Уровень высшего образования – специалитет

Специальность 18.05.01
Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация №1 - Химическая технология органических соединений азота

Квалификация – Инженер

Форма обучения: очная

(Год начала подготовки 2015)

Москва 2016 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....3

2. МАТРИЦА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....3

3. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ.....4

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ.....4

4.1. Цели текущего контроля.....4

4.2. Описание оценочных средств.....4

4.3. Оценивание обучающегося на зачете.....6

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

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

1. НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства (ОС) создаются в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация №1 Химическая технология органических соединений азота для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ОС являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВО, входят в состав ООП.

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

ОС сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

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

ОС по дисциплине «Производственная практика. Технологическая практика» включают все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность уобучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация №1 Химическая технология органических соединений азота», ООП и рабочей программой дисциплины «Производственная практика. Технологическая практика».

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

ОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

2. МАТРИЦА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции (или их части)**	**Оценочные средства**
Раздел 1. Организационные мероприятия (РХТУ им. Д.И. Менделеева, ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова», ФГУП «ГосНИИ «Кристалл», ФГУП НИИМаш)	ПК-3	Отчет о прохождении технологической практики

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства
Раздел 2. Ознакомительные мероприятия (ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова», ФГУП «ГосНИИ «Кристалл», ФГУП НИИМаш)	ПК-3	Отчет о прохождении технологической практики
Раздел 3. Сбор материала для выполнения курсового проекта (ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова)	ПК-1, ПК-2, ПК-3,	Отчет о прохождении технологической практики
Раздел 4. Заключительные мероприятия (ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова)	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет о прохождении технологической практики

3. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Входной контроль обучающихся по дисциплине «Производственная практика. Технологическая практика» не предусмотрен.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

4.1. Цели текущего контроля

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

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

4.2. Описание оценочных средств

4.2.1 Шкалы оценивания (методики оценки)

Рекомендации по оцениванию письменных и устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

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

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

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

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

– *рациональность* использованных приемов и способов решения поставленной

учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

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

– использование дополнительного материала;

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

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

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

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

– излагает материал последовательно и правильно.

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

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

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

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

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

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

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

Итоговая оценка по дисциплине (зачет, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении технологической практики (максимальная оценка за отчет о прохождении производственной практики – 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).

Отчет о прохождении производственной практики 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 в соответствии с индивидуальным заданием выполняется в специально оформленных тетрадях. Отчёт может быть выполнен в рукописном виде.

Отчёт включает:

- 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.

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.

4.3. Оценивание обучающегося на зачете

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

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

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

Профессиональные

- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-1);
- способностью проверять техническое состояние оборудования, организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готовностью к освоению и эксплуатации нового оборудования (ПК-2);
- способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте (ПК-3);
- способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции (ПК-4);
- способностью к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию (ПК-5).

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

6.1. Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего

образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденное решением Ученого совета университета;

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

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

«Утверждаю»
и.о. ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____ Е.В. Юртов
_____09_____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Учебная практика»
(Б2.У1, Б2.У2)

Уровень высшего образования – специалитет

Специальность 18.05.01
Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация №1 - Химическая технология органических соединений азота

Квалификация – Инженер
(Начало подготовки 2015 г.)

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«28» 09 2016 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2016 г.

Программа составлена:

доцентом кафедры «Химической технологии органических соединений азота»,

Левшенковым А.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии органических соединений азота РХТУ им.Д.И. Менделеева «_9_» _сентября__ 2016 г., протокол № _11_

Заведующий кафедрой ХТОСА
д.х.н., проф. _____ В.П. Синдицкий

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ 4
1.1. Часть 1 4
1.2. Часть 2 5
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ 5
2.1. Часть 1 5
2.2. Часть 2 6
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ 7
4. СОДЕРЖАНИЕЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
4.1. Часть 1 7
4.1.1. Разделы дисциплины 8
4.1.2. Содержание разделов дисциплины 8
4.2. Часть 2 9
4.2.1. Разделы дисциплины 10
4.2.2. Содержание разделов дисциплины 10
5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ОСВОЕНИЯ 11
5.1. Часть 1 11
5.2. Часть 2 12
6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ 13
7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 13
8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 14
8.1. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины 14
8.1.1. Часть 1 14
8.1.2. Часть 2 14
8.2. Итоговая оценка 14
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 14
9.1. Рекомендуемая литература 14
9.1.1. Часть 1 14
9.1.2. Часть 2 14
9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 15
9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 15
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 16
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ 17
12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ 18
13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 21
13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе: 21
14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ 23
14.1. Часть 1 23
14.2. Часть 2 23

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

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 «Химия и технология органических соединений азота», рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленного опыта преподавания предмета кафедрой «Химической технологии органических соединений азота» Дисциплина «Учебная практика» относится к дисциплинам базовой части Б2.У.

Часть 1 программы (Б2.У.1) рассчитана на изучение курса во 2 семестре (1 курс обучения). Её назначение – ознакомление студентов с историей ИХТ-факультета, кафедры ХТОСА, особенностями учебного и научного процессов на кафедре.

Часть 2 программы (Б2.У.2) рассчитана на изучение курса в 6 семестре (3 курс обучения). Её назначение – ознакомление студентов с работой действующего химико-механического предприятия, производящего энергонасыщенные материалы (ЭНМ) и изделия.

Учебные практики проводится в форме теоретических занятий и экскурсий.

1.1. Часть 1

Учебная работа на производственной практике базируется на знаниях, полученных студентами в курсах «История», «Общая и неорганическая химия». Знания, полученные при прохождении практики, являются основой для последующего изучения специальных дисциплин.

Цель учебной практики – 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.

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

Практика проводится на кафедре ХТОСА.

1.2. Часть 2

Учебная работа на производственной практике базируется на знаниях, полученных студентами в курсах «Процессы и аппараты химической технологии», «Основы технологий ЭНМ и изделий ч. 1», «Химия энергонасыщенных соединений».

Цель учебной практики – ознакомление с технологиями двойного назначения в условиях действующего производственного предприятия химико-механического профиля, производящего ЭНМ

Основной задачей учебной практики является приобретение обучающимися первичных знаний в области химической технологии ЭНМ и двойных технологий. Задача решается путём ознакомления студентов с современным научно-исследовательским и промышленным оборудованием, химико-технологическими схемами получения ЭНМ. Задача решается путём ознакомления студентов с современным научно-исследовательским и промышленным оборудованием, химико-технологическими схемами получения ЭНМ, способами исследования свойств ЭНМ.

Производственная практика проводится на ФЦДТ «Союз» (г. Дзержинский Московской обл.).

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

2.1. Часть 1

Прохождение учебной практики при подготовке специалистов по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов изделий» направлено на формирование следующих компетенций.

Общекультурных:

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

Общепрофессиональных:

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

Профессиональных:

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

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

Знать:

– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;

– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения

научно-исследовательских работ с использованием современных технологий.

Уметь:

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

Владеть:

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

– методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.

–

2.2. Часть 2

Прохождение учебной практики при подготовке специалистов по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов изделий» направлено на формирование следующих компетенций.

Общекультурных:

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

Общепрофессиональных:

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

Профессиональных:

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

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

Знать:

- особенности работы на режимном предприятии

– 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.

Уметь:

- ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНС и областях их применения;

Владеть:

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

– методологическими подходами к организации научно-

исследовательской и образовательной деятельности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Учебная практика проводится во 2 и 6 семестрах на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №1 «Химия и технология органических соединений азота»,Контроль освоения студентами материала курса осуществляется путем проведения зачета с оценкой

Виды учебной работы	ВСЕГО		2 семестр		6 семестр	
	зач. ед.	**Акад. ч.**	зач. ед.	**Акад. ч.**	зач. ед.	**Акад. ч.**
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6**	**216**	**3**	**108**	**3**	**108**
Аудиторные занятия:						
Самостоятельная работа (СР):	6	216	3	108	3	108
Индивидуальное задание	1	36	0.5	18	0.5	18
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе производственной практики	5	180	2,5	90	2,5	90
Вид итогового контроля:			**зачет**		**зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Часть 1

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. Подготовку 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.

4.1.1. Разделы дисциплины

Разделы	Раздел дисциплины	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 лабораторий кафедры и знакомство с организацией работы в исследовательской лаборатории.	54
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

4.1.2. Содержание разделов дисциплины

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 вида 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 т.ч. 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 поведению при нагревании, взаимодействию между различными компонентами.

Демонстрация основных способов 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.

4.2. Часть 2

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.

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

Ознакомление с двойными технологиями.

2. Подготовку 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.

4.2.1. Разделы дисциплины

Разделы	Раздел дисциплины	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

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

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

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

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.

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.

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 ДИСЦИПЛИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

5.1. Часть 1

Компетенции	Разделы			
	1	2	3	4
В результате освоения дисциплины студент 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.		+	+	
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие компетенции: ***Общекультурные компетенции:*** - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);	+		+	+
Общепрофессиональные компетенции: - способностью профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов (ОПК-2).		+		

5.2. Часть 2

Компетенции	Разделы			
	1	2	3	4
В результате освоения дисциплины студент должен:				
Знать:				
– особенности работы на режимном предприятии	+			
– 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.		+	+	
Уметь:				
– ориентироваться в современных технологиях производства индивидуальных и смесевых ЭНС и областях их применения;		+	+	
Владеть:				
– способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;				+
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие компетенции: ***Общекультурные компетенции:*** - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);	+			+
Общепрофессиональные компетенции: - способностью профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов (ОПК-2).		+	+	
Профессиональные компетенции: - способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-1);			+	

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

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

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Производственная практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося на предприятии ФЦДТ «Союз» (г. Дзержинский Московской обл.) под руководством руководителя практики от Предприятия в объеме 108 академических часов. Предприятие ФЦДТ «Союз» является режимным.

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

Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Учебной программой дисциплины «Учебная практика» предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объеме 108 акад. часов (81 астроном. часов).

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления знаний по дисциплине и предусматривает ознакомление с технологиями производства ЭНМ и двойными технологиями;

Ознакомление с технологиями производства ЭНМ и двойными технологиями осуществляется в виде экскурсий на конкретное предприятие. При посещении предприятия и ознакомления с его деятельностью обучающийся должен собрать материал, необходимы 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. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

8.1.1. Часть 1

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

8.1.2. Часть 2

1. История и структура предприятия ФЦДТ «Союз»
2. Современные направления научной и производственной деятельности, основными технологическими стадиями и способами производства ЭНМ, свойствами изделий и областями их применения.
3. Назначение и примеры двойных технологий.

8.2. Итоговая оценка

Итоговая оценка по дисциплине (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).

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

9.1.1. Часть 1

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.

9.1.2. Часть 2

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. Химия и 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.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Физика горения и взрыва. ISSN: 0430-6228

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

Горение м 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 Europian Journal of Energetic Materials. Print ISSN 1733-7178, Online ISSN 2353-1843

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

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

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2016).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 18.05.01 (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2016 г. № 1176 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.09.2016 г., регистрационный № 43815) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvospec/180501.pdf (дата обращения:

05.11.2016).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.04.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2016). ,
4. Положение о порядке организации практики в Российском химико-технологическом университете имени Д. И. Менделеева [Электронный ресурс].
Режим доступа: https://old.muctr.ru/univsubs/edudept/pologenie_praktika_2.pdf (дата обращения: 12.09.2016).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы по дисциплине.

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Подведение итогов учебной практики предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявление недостатков в прохождении практики, представленном материале и его оформлении, разработку мер и путей их устранения.

Студент, получив замечания и рекомендации руководителя практики, после соответствующей доработки, выходит на защиту (зачет) отчета о практике.

Отрицательный отзыв о работе студента во время практики, несвоевременная сдача отчета или неудовлетворительная оценка при защите отчета по практике считаются академической задолженностью.

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

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Объем отчета (основной текст) – 10-15 страниц. Таблицы, схемы, рисунки, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Структурные элементы отчета по учебной практике:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть: характеристика предприятий, с деятельностью
- которых ознакомился студент во время практики.
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

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

Содержание и оформление отчета оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета составляет 60 баллов. В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета.

Максимальная оценка на зачете с оценкой составляет 40 баллов. Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных при оценке отчета по практике и при защите отчета Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, проводящих учебную практику, является ознакомление студентов во 2 семестре с ИХТ-факультетом и кафедрой ХТОСА, в 6 семестре – с предприятием ФЦДТ «Союз».

Перед началом практики руководители практики от университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики; знакомят с требованиями к отчетам по практике и порядком сдачи зачета.

При прохождении практики на кафедре ХТОСА студенты знакомятся с порядком организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета. Во время посещений предприятия необходимо обратить внимание на порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий. Особое внимание необходимо уделить методологическим подходам к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.

При прохождении практики на предприятии ФЦДТ «Союз» Руководитель практики от университета обязан за 1-3 дня до начала практики студентов решить организационные вопросы.

Совместно с руководителем практики от предприятия согласовать календарный план прохождения практики. По прибытии на предприятие перед началом студенты в обязательном порядке проходят инструктаж по противопожарной безопасности и охране труда, знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии.

Работа студентов во время практики должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке.

Во время посещений предприятия необходимо обратить внимание студентов на особенности прохождения практики на режимном предприятии Особое внимание студентов обратить на порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ и производства ЭНС с использованием двойных технологий, особое внимание

необходимо уделить современным технологиям производства индивидуальных и смесевых ЭНС и областям их применения. Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования литературы и Интернет-ресурсов по дисциплине.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

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

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

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

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

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №0917 от 26.09.2016 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 45000-00 до 25.09.2017 г. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
			пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи.
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 договора – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», договор № 165-1126/м от 01 марта 2017 г. 432240-00 Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ до 31.12.2017 г. 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)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, договор № 095/04/0-158 от 29.09.2017 г. Сумма договора – 299130-00 Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ До 31.06.2018 г. Количество ключей – 10 лицензий +(локальный доступ и распечатка в ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственой 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.	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Договор с РФФИ –б/п (как грантодержатели) Письмо РФФИ № 779 от 16.09.2016 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://onlinelibrary.wiley.com/ до 31.12.2017 г.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
6.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Договор с РФФИ – б/п (как грантодержатели) Письмо РФФИ № 779 от 16.09.2016 Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://link.springer.com/ до 31.12.2017 г.	Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства 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.
7.	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность – сторонняя Договор с РФФИ –б/п (как грантодержатели). Письмо РФФИ № 779 от 16.09.2016 Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://pubs.rsc.org/ до 31.12.2017.	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.
8.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № SU-28-11/20116-3 от 26.12.16 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора -833 935-40 Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен до 31.12.2017 г.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
9.	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя Реквизиты сублицензионного договора – ГПНТБ России, Договор № QUESTEL /130 от 09 января 2017 года. Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен до 31.12.2017 г.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
10.	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты сублицензионного договора – ГПНТБ России, Договор № Science /130 от 01.04.2017 г. Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен до 31.12.2017 г.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)
11.	Scopus	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – ГПНТБ, сублецензионный договор № Scopus/076 от 20.06.2016 г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com. Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен до 31.12.2017 г.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства **ELSEVIER**

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

13.1. 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 ACD-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 «Химия и технология органических соединений азота» используются ресурсы предприятий ФЦДТ «Союз», расположенном в г. Дзержинский Московской области.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

14.1. Часть 1

Наименование разделов дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1.	*Знает:* - порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;	Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 2.	*Знает:* порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий. *Владеет:* - методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.	Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 3.	*Владеет:* способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета; методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.	Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 4.	*Знает:* порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий. *Владеет:* способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы специалитета;	Оценка за подготовку и защиту отчёта.

14.2. Часть 2

Наименование разделов дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1.	*Знает:* - особенности работы на режимном предприятии;	Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 2.	*Знает:* порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;	Оценка за подготовку и защиту отчёта.

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

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

УТВЕРЖДАЮ:
Декан инженерного химико-технологического факультета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____В.П. Синдицкий
протокол № 11
«9» _сентября__ 2016 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»
Б2.У.1, Б2.У.2

Уровень высшего образования – специалитет

Специальность 18.05.01
Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация №1 - Химическая технология органических соединений азота

Квалификация – Инженер

Форма обучения: очная
(Год поступления 2015)

Москва 2016 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....3

2. МАТРИЦА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....3

3. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ.....4

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ.....5

4.1. Цели текущего контроля.....5

4.2. Описание оценочных средств.....5

4.3. Оценивание обучающегося на зачете.....6

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

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

1. НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства (ОС) создаются в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация №1 Химическая технология органических соединений азота для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ОС являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВО, входят в состав ООП.

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

ОС сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

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

ОС по дисциплине «Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» включают все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность уобучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация №1 Химическая технология органических соединений азота», ООП и рабочей программой дисциплины «Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков».

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

ОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

2. МАТРИЦА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Часть 1

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства
Раздел 1. Ознакомление с историей производства энергонасыщенных материалов (ЭНМ) и изделий на их основе, основными областями их применения. Посещение класса макетов боеприпасов ИХТ-факультета.	ОК-7, ОПК-2	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства
Раздел 2. Ознакомление с перспективными научными разработками в области создания и применения энергонасыщенных материалов и изделий. Посещение научных лабораторий кафедры и знакомство с организацией работы в исследовательской лаборатории.	ОК-7, ОПК-2	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины
Раздел 3. Демонстрация сотрудниками кафедры образцов ЭНМ и основных способов их превращения.	ОК-7, ОПК-2	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины
Раздел 4. Подготовка отчета о прохождении учебной практики.	ОК-7, ОПК-2	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

Часть 2

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства
Раздел 1. Ознакомление с порядком прохождения практики. Ознакомление с историей и современной деятельностью, структурой предприятия ФЦДТ «Союз», посещение музея	ОК-7, ОПК-2	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины
Раздел 2. Посещение научно-исследовательского комплекса	ОК-7, ОПК-2	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины
Раздел 3. Посещение экспериментально-производственного комплекса	ОК-7, ОПК-2, ПК-1	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины
Раздел 4. Подготовка отчета о прохождении учебной практики.	ОК-7, ОПК-2, ПК-1	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

3. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

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

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

4.1. Цели текущего контроля

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

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

4.2. Описание оценочных средств

4.2.1 Шкалы оценивания (методики оценки)

Рекомендации по оцениванию письменных и устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

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

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

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

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

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

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

– использование дополнительного материала;

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

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

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

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

– излагает материал последовательно и правильно.

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

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

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

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

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

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

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

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

Часть 1

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

Часть 2

1. История и структура предприятия ФЦДТ «Союз»
2. Современные направления научной и производственной деятельности, основными технологическими стадиями и способами производства ЭНМ, свойствами изделий и областями их применения.
3. Назначение и примеры двойных технологий.

4.3. Оценивание обучающегося на зачете

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

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

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

Часть 1

Общекультурные:

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

Общепрофессиональные:

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

Часть 1

Общекультурные:

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

Общепрофессиональные:

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

Профессиональные:

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

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

6.1. Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденное решением Ученого совета университета 28.06.2017, протокол № 9;

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