

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 14.06.2022 13:03:20
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б.В. Пекаревский

« ____ » _____ 2021 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Специальность

18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация

№1 - Химическая технология органических соединений азот

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Очная

Факультет **инженерно-технологический**

Кафедра **химии и технологии органических соединений азота**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик, заведующий кафедрой ХТОСА		доцент Кирюшкин А.А.
Старший преподаватель кафедры ХТОСА		Павлюкова Ю.Н.

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры химии и технологии органических соединений азота

протокол от ..2021 №

Заведующий кафедрой

А.С. Мазур

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета

протокол от ..2021 №

Председатель

А.П. Сусла

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ООП по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»		Т.В. украинцева
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

Оглавление

1. Форма, виды и объем государственной итоговой аттестации.	4
2. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».	6
3. Перечень информационных технологий.	9
4. Материально-техническая база для проведения государственной итоговой аттестации ..	9
5. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11
6. Требования к ВКР и порядок ее выполнения	11
Приложение.....	14

1. Форма, виды и объем государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация(далее - ГИА)включает подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Виды ВКР обучающихся в специалитете:

– дипломная работа или дипломный проект (далее - дипломная работа).

Общая трудоемкость ГИА – 9 зачетных единиц (6 недель).

Дипломная работа представляет собой самостоятельное и логически завершенное исследование обучающегося по программе специалитета. Выполнение и защита ВКР является средством контроля качества освоения образовательной программы: оценки сформированности компетенций в рамках знаний и умений, полученных в ходе освоения образовательной программы и готовности вести профессиональную деятельность по направлению подготовки.

Реализуемая ООП не предусматривает возможность применения дистанционных образовательных технологий при проведении государственной итоговой аттестации;

При освоении образовательной программы по индивидуальному учебному плану проведения государственной итоговой аттестации осуществляется в общем порядке.

Программа ГИА разработана на основе ФГОС ВО 3++ по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», утвержденного приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации №907 от 07.08.2020, «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 г. №245; и в соответствии с «Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СПбГТИ(ТУ) утвержденным приказом ректора от 15.12.2016г. №437.

Результатом ГИА является проверка сформированности следующих компетенций.

Универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной, социальной и профессиональной деятельности

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента, проводить обработку и анализ полученных результатов.

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен организовывать самостоятельную и коллективную производственную и научно-исследовательскую деятельность, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок

Профессиональные компетенции:

ПК-1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с нормативно-технической документацией, с использованием автоматизации и механизации в соответствии с регламентом

ПК-2 Способен проводить проектирования производств энергонасыщенных материалов и изделий безопасных для человека

ПК-3 Способен проводить научные исследования в области производства и переработки энергонасыщенных материалов

ПК-4 Способен разрабатывать технологические процессы получения энергонасыщенных веществ

ПК-5 Способен планировать и осуществлять синтез энергонасыщенных соединений азота

ПК-6 Способен проводить проектирование производств получения энергонасыщенных материалов

ПК-7 Способен прогнозировать взрывчатые свойства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных веществ, исследовать структуру и свойства органических соединений азота с использованием современного оборудования и теоретических методов расчёта

2 Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».

2.1 Нормативная документация

1 ФГОС ВО 3++ по специальности 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (уровень – специалитет) (Утвержден приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 907) Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) \ \ Официальный сайт. - [Электронный ресурс]: <http://technolog.edu.ru/sveden/eduStandarts/>

2.2 Учебная литература

а) печатные издания:

1. Илюшин, М. А. Промышленные взрывчатые вещества: учебное пособие для вузов по спец. "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий" / М. А. Илюшин, Г. Г. Савенков, А. С. Мазур. – 3-е изд., СПб: Лань, 2021. - 200 с.
2. Целинский, И.В. Химия и технология энергонасыщенных соединений. И.В. Целинский, С.Ф. Мельникова ч.1. «Химия и технология энергонасыщенных соединений класса алифатических и алициклических С- и N-нитросоединений», Учебное пособие, СПб, 2017. -216 с.
3. Солдатенков, А.Т., Ле Т.А., Чыонг Х.Х. Основы органической химии высокоэнергетических веществ и материалов. / Под ред. Т.А. Солдатенкова. – Ханой: Изд. Знания. 2013. – 214 с.
4. Веретенников, Е. А. Введение в химико-технологические основы производства ароматических нитросоединений : учебное пособие / Е. А. Веретенников; СПбГТИ(ТУ). Каф.химии и технологии высокомолекулярных. соединений. - Электрон.текстовые дан. - СПб.: [б. и.], - 2014. - 62 с. (ЭБ).
5. Кузнецова, И.М. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем: учебник для вузов по химико-технологическим направлениям подготовки и специальностям / И.М. Кузнецова; под ред. Х. Э. Харлампи. - 2-е изд., перераб. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2014. – 384 с.
6. Капитоненко З.В. Охрана труда и окружающей среды: учебное пособие к выполнению выпускных квалификационных работ (ВКР) / З.В. Капитоненко, И.В. Юдин, СПбГТИ(ТУ). Каф радиационной технологии - СПб [б.и.] 2017. 27 с (+ЭБ)
7. Генералов, М.Б. Химические реакторы производств нитропродуктов: Учебное пособие для вузов / М.Б. Генералов, Силин В.С. под ред. проф. М.Б. Генералова. М.: «Академкнига», -2004.- 392 с.
8. Косинцев, В.И. Основы проектирования химических производств / В.И. Косинцев, А.И. Михайличенко, Н.С., Крашенинникова, В.М. Миронов, В.М. Сутягин. - М.: ИКЦ «Академкнига», - 2006. – 332.
9. Ищенко, М. А. Химическая физика энергонасыщенных материалов: в 2-х ч.: учебное пособие / М. А. Ищенко, Н. В. Матыжонок; СПбГТИ(ТУ). Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. - СПб.: [б. и.], 2014. Ч. 1. - 2014. - 105 с.
10. Ищенко, М. А. Химическая физика энергонасыщенных материалов: в 2-х ч. : учебное пособие / М. А. Ищенко, Н. В. Матыжонок; СПбГТИ(ТУ). Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. - СПб.: [б. и.], 2014. Ч. 2. - 2014. - 124 с.

11. Целинский, И. В. Физика и химия энергонасыщенных высокомолекулярных соединений как основы композиционных материалов: учебное пособие / И. В. Целинский, С. Ф. Мельникова. - СПб. СПбГТИ(ТУ), 2015. - 161 с.
12. СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 Стандарт организации. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования, - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013, - 89 с.
13. ГОСТ 8.417-2002 ГСИ Единицы величин,
14. ГОСТ 7.32-2017 СИБИБД. Отчет о НИР. Структура и правила составления. (Рекомендации 01 97)
15. ГОСТ 2.105-2019 ЕСКД Общие требования к текстовым документам
16. ГОСТ 2.106-2019 ЕСКД Текстовые документы
17. ГОСТ 3.1127-93 ЕСТД Общие правила выполнения текстовых технологических документов
18. ГОСТ 3.1129-93 ЕСТД Общие правила записи технологической информации и технологических документов на технологические процессы и операции
19. ГОСТ 7.1-2003 СИБИБД Библиографическая запись. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления

2.3 Ресурсы сети Интернет

Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.yandex.ru, www.google.ru, www.rambler.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

С компьютеров института открыт доступ к:

www.elibrary.ru - eLIBRARY - научная электронная библиотека периодических изданий;

<http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань», коллекции «Химия» (книги издательств «Лань», «Бином», «НОТ», «Профессия»), «Нанотехнологии» (книги издательства «Бином. Лаборатория знаний»);

www.consultant.ru - КонсультантПлюс - база законодательных документов по РФ и Санкт-Петербургу;

www.scopus.com - База данных рефератов и цитирования Scopus издательства Elsevier;

<http://webofknowledge.com> - Универсальная реферативная база данных научных публикаций Web of Science компании Thomson Reuters;

<http://iopscience.iop.org/journals?type=archive>, <http://iopscience.iop.org/page/subjects> - Издательство ИОР (Великобритания);

www.oxfordjournals.org - Архив научных журналов издательства Oxford University Press;

<http://www.sciencemag.org/> - Полнотекстовый доступ журналу Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS));

<http://www.nature.com> - Доступ журналу Nature (Nature Publishing Group);

<http://pubs.acs.org> - Доступ к коллекции журналов Core + издательства American Chemical Society;

<http://journals.cambridge.org> - Полнотекстовый доступ к коллекции журналов Cambridge University Press.

Информационный сайт в области охраны труда и промбезопасности. <http://www.ohranatruda.ru/>

РОСПОТРЕБНАДЗОР РФ <http://www.fcgsen.ru/>

Министерство труда и социального развития Российской Федерации. <http://www.mintrud.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования – www.rpn.gov.ru.

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России)
<http://www.mchs.gov.ru/>

Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору
<http://www.gosnadzor.ru/>

Росстат <http://www.gks.ru/>

3. Перечень информационных технологий.

3.1. Информационные технологии.

Для расширения знаний при подготовке к ГИА рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных научным руководителем ВКР.

3.2 Программное обеспечение.

При подготовке к ГИА и защите ВКР используются:

- Операционная система Microsoft Windows 10 Professional, срок действия до декабря 2020 г.;
- Microsoft Office Std, Академическая лицензия, сублицензионный договор №02(03)15 от 20.01.2015, с 20.01.2015 бессрочно;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, Сублицензионный договор №279/2018 от 10.12.2018 г. до 24.12.2019 г.
- Сублицензионный договор №279/2018 от 10.12.2018 г. до 24.12.2019 г. ApacheOpenOffice.org (Apache 2.0) / LibreOffice (GNULGPL 3+, MPL2.0).

3.3 Информационные справочные системы и профессиональные базы данных.

а) Информационно - справочные системы:

- <http://www.elibrary.ru>;
- <http://www.viniti.ru>;
- <http://www.chemport.ru>;
- <http://www.springerlink.com>;
- <http://www.uspto.gov>;

б) Современные профессиональные базы данных:

- <http://www.chemweb.com>;
- электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ (ТУ): ЭБС «Лань»;
- электронная библиотека СПбГТИ (ТУ) (на базе ЭБС «Библиотех»);
- справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»;

4. Материально-техническая база для проведения государственной итоговой аттестации

ГИА проводится с использованием современных образовательных технологий.

Для выполнения и защиты ВКР кафедра химии и технологии органических соединений азотарасполагает следующим материально-техническим обеспечением:

1. Лаборатории, оснащенные следующим оборудованием:
 - аналитические весы Shimadzu AW-220;
 - ИК-Фурье-спектрофотометр FTIR-8400;
 - УФ- спектрофотометр UV-2401PC;
 - жидкостной хроматограф HPLC-10AVP;
 - газо-жидкостной хроматограф GC-17A;
 - газовый хроматограф-масс-спектрометр GCMS-QP2010;
 - приборы для определения температуры плавления;

- хроматоскопы;
- рН-метр
- роторный испаритель;
- реотесты, вакуумные насосы;
- сушильные шкафы;
- микроскопы;
- установка для перегонки;
- термостаты воздушные, водяные;
- химическая посуда;
- штангенциркули;
- прессинструмент.

2. Лекционные аудитории (3 штуки), оборудованная средствами оргтехники, на 60, 20, 20 посадочных мест соответственно, оснащенные видеопроекторными досками и персональными компьютерами, объединенными в сеть и имеющими выход в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

3. Аудитории для практических и лабораторных занятий, снабженные необходимым оборудованием

4. Компьютерный класс на 7 пользователей, с лицензионным ПО и прикладными программами.

Помещения кафедры, на которых выполняются выпускные квалификационные работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и научно-исследовательских работ.

Для защиты ВКР обучающийся готовит комплект презентаций в формате MicrosoftPowerPoint, используется персональный компьютер (ноутбук), мультимедийный проектор.

5. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализуемая ООП предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается научным руководителем индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ООП, представителем возможного работодателя – эксперта. При выборе темы ВКР учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

Проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимся, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

Пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность защиты ВКР может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.

6. Требования к ВКР и порядке ее выполнения

Выпускная квалификационная работа (дипломная работа, дипломный проект) выполняется в период прохождения преддипломной практики. План подготовки дипломной работы составляется научным руководителем и согласовывается со студентом и руководителем дипломной работы от профильной организации, на котором будет выполняться ВКР. При этом определяется предварительная тема, формулируются цель и актуальность исследования, основные этапы и сроки выполнения различных разделов ВКР.

При формировании тематики ВКР, ориентированных на научно-исследовательскую деятельность, необходимо предложить варианты решения следующих профессиональных задач:

- планирование научно-исследовательских работ;
- планирование лабораторных исследований;
- анализ получаемой лабораторной информации с использованием современной вычислительной техники;
- обобщение и систематизация результатов научно-исследовательских работ;
- составление научных отчетов в соответствии с требованиями НИР;
- разработка научно-исследовательских программ и проектов;
- подготовка обзоров и заключений по выполненным исследованиям;
- экспертиза научных работ и др.

При формировании тематики ВКР, ориентированных на проектную или технологическую деятельность, необходимо предложить варианты решения следующих профессиональных задач:

- планирование производственно-технологических / проектных работ;
- анализ получаемой информации с использованием современной вычислительной техники;
- обобщение и систематизация результатов работ;
- составление научных отчетов в соответствии с требованиями к производственно-технологической / проектной документации;
- разработка производственно-технологических программ и проектов;
- подготовка обзоров и заключений по выполненным исследованиям; и др.

Требуемая глубина проработки предложенной темы ВКР должна учитывать плановую трудоемкость государственной итоговой аттестации и степень подготовленности студента, его индивидуальные качества.

Текущий и промежуточный контроль за ходом выполнения ВКР осуществляется руководителем обучающегося в соответствии с учебным планом.

Уточнение и утверждение темы дипломной работы производится перед началом преддипломной практики, во время которой ВКР выполняется в полном объеме.

Выпускная квалификационная работа состоит из отчета о выполненной работе (пояснительная записка) и графической части (презентации).

Отчет должен содержать следующие разделы, требования к содержанию которых определяется научным руководителем совместно со студентом и руководителем дипломной работы (проекта) от профильной организации, на котором выполнялась ВКР:

Задание

Реферат

Содержание

Введение

1 Аналитический обзор

2 Цель и задачи

3 Экспериментальная часть

3.1 Материалы исследования

3.2 Методы исследования и обработка экспериментальных данных

3.3 Результаты исследования, их анализ и обсуждение

Заключение и выводы

Список использованных источников

Приложения, включающие специальные разделы «Охрана труда и окружающей среды», «Экономическая оценка результатов исследований», «Патентный поиск», «Стандартизация».

Выпускная квалификационная работа:

- проходит рецензирование (в случае междисциплинарного характера – несколькими специалистами в соответствующих отраслях знаний);
- проходит проверку на антиплагиат (оригинальность текста не должна быть менее 70%);

Перед проведением защиты ВКР до сведения всех присутствующих доводится информация о недопустимости иметь при себе мобильные средства связи (в течение всего заседания экзаменационной комиссии), о чем составляется протокол (под роспись).

Текст ВКР размещается в сети Интернет в соответствии с принятыми в СПбГТИ(ТУ) правилами.

Защита ВКР проводится в форме сообщения (доклада), которое иллюстрировано демонстрационными материалами с краткими текстовыми формулировками цели, решаемых задач, итогов работы, основными формулами, функциональными и принципиальными схемами, эскизами и чертежами устройств, таблицами и графиками полученных зависимостей, прочими наглядными материалами.

Виды демонстрационных материалов:

- компьютерная презентация (набор слайдов, проецируемых с компьютера на экран);

- графические плакаты и чертежи (листы формата А1);

После доклада студент отвечает на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий промежуточного контроля, являющееся обязательным условием допуска студента к ГИА, характеризует превышение порогового уровня («удовлетворительно») освоения компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Выполнение и защита дипломной работы позволяют оценить итоговый уровень освоения компетенций.

Результаты обучения считаются достигнутыми, если для всех компетенций пороговый уровень освоения компетенции превышен (достигнут).

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий промежуточного контроля по всем предусмотренным учебным планом учебным дисциплинам и практикам, являющееся обязательным условием допуска студента к ГИА, характеризует превышение порогового уровня («удовлетворительно») освоения компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Выполнение и защита ВКР позволяют оценить итоговый уровень освоения компетенций.

Результаты обучения считаются достигнутыми, если для всех компетенций пороговый уровень освоения компетенции превышен (достигнут).

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации

1. Перечень сформированных компетенций, которыми должен овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Проведение государственной итоговой аттестации направлено на оценку освоения всех компетенций обучающегося, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Универсальные компетенции:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Осуществление выбора информационных ресурсов и систематизация информации, полученной из разных источников, в соответствии с поставленной задачей.
	УК-1.2. Анализ проблемной ситуации как системы, выявление ее составляющих и связи между ними.
	УК-1.3. Умение готовить аналитический обзор по заданной научной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критического подхода
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов научного проекта.
	УК-2.2. Знание методов управления научными проектами, этапов жизненного цикла проекта
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Участие в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации.
	УК-3.2. Планирование командной работы, распределение поручений и предоставление полномочий членам команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.
	УК-3.3. Восприятие типологии и факторов формирования команд, способов социального взаимодействия
	УК-3.4. Выбор действия в духе сотрудничества; проявление уважения к мнению и культуре других
	УК-3.5. Восприятие функций и ролей членов команды, применение основных методов и норм социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
	УК-3.6. Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
УК-4. Способен применять современные	УК-4.1. Работа с текстами академического дискурса (эссе) и текстами профессиональной направленности с

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	применением всех норм устного и письменного взаимодействия на иностранном языке
	УК-4.2. Использование правил академической риторики в публичных выступлениях на профессиональную тематику на иностранном языке с применением современных коммуникативных технологий
	УК-4.3. Применение норм русского литературного языка в сфере академического и профессионального общения
	УК-4.4. Использование правил академической риторики в публичных выступлениях
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Выявление общего и особенного в историческом развитии России и стран мира
	УК-5.2. Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
	УК-5.3. Применение философских знаний для выявления ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
	УК-5.4. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
	УК-5.5. Выявление роли процесса взаимодействия культур и социального разнообразия на развитие мировой цивилизации
	УК-5.6. Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социокультурным группам
	УК-5.7 Выбор адекватного способа разрешения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
	УК-5.8 Выбор бесконфликтного способа взаимодействия в личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
	УК-5.9 Использование философских категорий и методов для построения аргументов в обосновании собственной мировоззренческой позиции в разрешении этических, межконфессиональных и социокультурных конфликтов
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования	УК-6.1. Умение объективно оценивать свое психическое состояние в повседневных и стрессовых ситуациях
	УК-6.2. Планирование индивидуальной карьеры, с использованием компетенции в области психологии карьеры

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
в течение всей жизни	УК-6.3. Наращивание и эффективная реализация своего человеческого и социального капитала
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной, социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Осуществление выбора средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования для успешной реализации в профессиональной сфере
	УК-7.2 Демонстрация знаний основ спортивной и оздоровительной тренировки
	УК-7.3. Демонстрация техники, тактических приемов, особенностей проведения учебно-тренировочных занятий и соревнований по различным видам спорта
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Теоретические основы безопасной жизнедеятельности
	УК-8.2 Охрана труда в сфере профессиональной деятельности
	УК-8.3. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, военные конфликты
	УК-8.4 Обеспечение безопасности воздействия технологических процессов на окружающую среду
	УК-8.5 Экологические аспекты безопасной жизнедеятельности
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Понимание специфики психофизического и личностно-социального развития людей с ОВЗ.
	УК-9.2. Понимание этических основ взаимодействия с людьми с ОВЗ в межличностной и профессиональных сферах
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике
	УК-10.2. Применяет методы экономического, финансового планирования и управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски
	УК-10.3. Определяет потребность в ресурсах для осуществления профессиональной деятельности, оценивает финансовые результаты деятельности
	УК-10.4. Определяет цели и задачи в различных областях жизне-деятельности и принимает экономически обоснованные решения
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Способность использовать действующие правовые нормы для противодействия коррупции

Общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<p>ОПК-1 Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности</p>	ОПК-1.1 Решение инженерных задач с помощью векторной алгебры, аналитической геометрии.
	ОПК-1.2 Решение уравнений с применением методов линейной алгебры и математического анализа
	ОПК-1.3 Применение дифференциального и интегрального исчисления для определения характеристик изучаемых объектов
	ОПК-1.4 Использование методов теории вероятностей и математической статистики в решении прикладных задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.5. Идентификация и классификация физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.6. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
	ОПК-1.7. Выбор базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.8. Использование знаний основных понятий, законов и закономерностей общей и неорганической химии в профессиональной деятельности
	ОПК-1.9. Использование знаний основных понятий, законов и закономерностей органической химии в профессиональной деятельности
	ОПК-1.10. Использование знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии в профессиональной деятельности
	ОПК-1.11. Использование знаний основных понятий, законов и закономерностей коллоидной химии и теории дисперсных систем в профессиональной деятельности
	ОПК-1.12. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами.
	ОПК-1.13 Разработка, чтение и применение в профессиональной деятельности графической и конструкторской документации
	ОПК-1.14. Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий.
	ОПК-1.15. Оценка прочности, жесткости, устойчивости, деформационных характеристик, условий работы конструкций и оборудования

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
	ОПК-1.16. Оценка аэродинамических, гидродинамических, тепловых характеристик технологического процесса, тепло- и массопереноса
	ОПК-1.17. Способен осуществлять рациональный выбор материалов на основе анализа взаимосвязи между их составом, структурой и свойствами при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-1.18. Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.
	ОПК-1.19 Использование современных математических методов и программных средств моделирования для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.20 Способность использовать естественнонаучные знания при проведении инженерных расчетов оборудования и техпроцессов
ОПК-2 Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента, проводить обработку и анализ полученных результатов.	ОПК-2.1. Выбор аналитического оборудования для проведения контроля технологического процесса
	ОПК-2.2. Проведение измерений, приборного контроля, интерпретация результатов измерений.
	ОПК-2.3. Оценивание точности и достоверности контрольно-измерительных процедур при реализации профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения.
	ОПК-2.5. Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов, документальное оформление результатов
	ОПК-2.6 Принципы и методы организации современного крупнотоннажного химико-технологического производства.
	ОПК-2.7 Оценка эффективности технологического процесса, выбор критериев эффективности.
	ОПК-2.8 Выявление общих закономерности химических процессов
	ОПК-2.9 Обоснование и выбор технологического оборудования для решения профессиональных задач
	ОПК-2.10 Способность подбирать технологическое и аналитическое оборудование в соответствии с задачей и работать с ним
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных	ОПК-3.1 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий
	ОПК-3.3 Использование современных программных продуктов в области проведения математических расчетов
	ОПК-3.4 Использование современных программных продуктов при осуществлении естественнонаучной подготовки.
	ОПК-3.5 Способность использования систем управления техпроцессами и средств ПАЗ для обеспечения качества продукции и безопасности человека.
	ОПК-3.6 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий, с соблюдением информационной безопасности.
	ОПК-3.7 Использование нормативной и технологической документации для проектирования и сопровождения технологических процессов получения и переработки энергонасыщенных материалов и изделий.
	ОПК-3.8 Применение современных информационных технологий и программных средств для решения задач проектирования технологических процессов получения и переработки энергонасыщенных материалов и изделий
	ОПК-3.9 Применение современных программных продуктов для решения практических задач профессиональной деятельности.
	ОПК-4 Способен организовывать самостоятельную и коллективную производственную и научно-исследовательскую деятельность, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок.
ОПК-4.2 Планирование, разработка, проведение экспериментальных исследований.	
ОПК-4.3 Обоснование и выбор технологического оборудования для экспериментальных исследований	
ОПК-4.4 Способен самостоятельно проводить научно-исследовательскую деятельность	

Профессиональные компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: технологический	
ПК-1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с нормативно-технической документацией, с использованием автоматизации и механизации в соответствии с регламентом	ПК-1.1 Идентификация и классификация энергонасыщенного материала (смеси).
	ПК-1.2 Идентификация изделий из энергонасыщенных материалов и области их применения
	ПК-1.3 Выбор технологического процесса (ов) для производства конкретного энергонасыщенного материала или изделия
	ПК-1.4 Проведение технологического процесса по получению и/или переработке энергонасыщенных материалов
	ПК-1.5 Способен применить нормативно-техническую документацию для изучения технологического процесса
ПК-4 Способен разрабатывать технологические процессы получения энергонасыщенных веществ	ПК-4.1. Выбор оптимальных параметров проведения технологического процесса получения энергонасыщенных соединений.
	ПК-4.2 Выбор оптимальных методов синтеза энергонасыщенных соединений алифатического ряда
	ПК-4.3 Выбор оптимальных параметров технологического процесса, а также состава смесевых энергонасыщенных материалов.
	ПК-4.4 Определение оптимальных параметров проведения малотоннажных технологических процессов получения и переработки органических соединений азота.
	ПК-4.5 Разработка и использование норм выработки, нормативов расхода сырья, материалов, энергии, в зависимости от способа переработки
	ПК-4.6 Определение характеристик оборудования, используемого в технологическом процессе, его технического состояния, применительно к конкретному способу
	ПК-4.7 Организация и контроль проведения необходимого качественного и количественного анализа.
	ПК-4.8 Использование нормативно-технической документации для ведения технологического процесса.
	ПК-4.9 Способность проводить процесс производства энергонасыщенных веществ и материалов
	ПК-4.10 Оформление нормативной документации в соответствии со стандартами
Тип профессиональной деятельности: проектный	
ПК-2 Способен проводить	ПК-2.1

проектирования производств энергонасыщенных материалов и изделий безопасных для человека	Проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений.
	ПК-2.2 Владение современными методами конструирования оборудования производств энергонасыщенных материалов и изделий
	ПК-2.3 Применение стандартных пакетов программ для автоматизированного расчета и проектирования производств ЭНМ
	ПК-2.4 Использование информационных технологий при разработке проектов.
ПК-6 Способен проводить проектирование производств получения энергонасыщенных материалов	ПК-6.1 Способность оценить надежность проектируемого оборудования, технических систем, изделий
	ПК-6.2 Способность разработать и внедрить технологию получения энергонасыщенных соединений
	ПК-6.3 Способность осуществлять контроль проведения технологического процесса получения с соблюдением правил и норм экологической, промышленной, пожарной безопасности, производственной санитарии и охраны труда
	ПК-6.4 Способность отражать вопросы технологической безопасности работы с энергетическими соединениями в составе проекта.
Тип профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-3 Способен проводить научные исследования в области производства и переработки энергонасыщенных материалов	ПК-3.1 Поиск, сбор и анализ информации в профессиональных информационных системах и базах данных
	ПК-3.2 Разработка планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбор методов и средств решения новых задач в профессиональной области.
	ПК-3.3 Представление результатов исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формирование практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований
	ПК-3.4 Выполнение исследований с использованием современной аппаратуры и методов исследований в области объектов профессиональной деятельности.
	ПК-3.5 Планирование эксперимента, а также корректная обработка и анализ данных результатов, полученных при использовании современных методов исследования
	ПК-3.6 Проведение исследований с целью создания ЭНМ с улучшенными характеристиками
	ПК-3.7 Проведение стандартных испытаний энергонасыщенных материалов, корректной обработки полученных результатов.
	ПК-3.8 Выполнение теоретических исследований в области получения новых химических соединений, обладающих взрывчатыми свойствами

	<p>ПК-3.9 Проведение экспериментальных исследований в области получения необходимых энергонасыщенных соединений</p>
<p>ПК-5 Способен планировать и осуществлять синтез энергонасыщенных соединений азота</p>	<p>ПК-5.1 Способность планировать и осуществлять синтез энергонасыщенных гетероциклических соединений азота</p>
	<p>ПК-5.2 Способность выбирать оптимальную стратегию направленного синтеза органических соединений азота сложного строения.</p>
	<p>ПК-5.3 Способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</p>
	<p>ПК-5.4 Готовность разрабатывать технологические процессы изготовления новых соединений</p>
	<p>ПК-5.5. Идентификация, классификация и методы получения поверхностно-активных веществ</p>
	<p>ПК-5.6. Количественно исследовать механизм химических реакций прогнозировать реакционную способность органических соединений азота</p>
<p>ПК-7 Способен прогнозировать взрывчатые свойства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных веществ, исследовать структуру и свойства органических соединений азота с использованием современного оборудования и теоретических методов расчёта</p>	<p>ПК-7.1 Способность представлять, описывать и моделировать пространственное строение органических соединений азота</p>
	<p>ПК-7.2 Способность устанавливать структуру и количественно исследовать химические превращения органических соединений азота с использованием современных физико-химических методов</p>
	<p>ПК-7.3 Способность осуществлять молекулярный дизайн органических соединений азота с заданными свойствами</p>
	<p>ПК-7.4 Подходы к идентификации и контролю качества практически важных органических соединений азота</p>
	<p>ПК-7.5 Представлять современные тенденции развития исследований в области энергонасыщенных соединений</p>
	<p>ПК-7.6 Способность проводить расчёты структуры и свойств органических соединений азота эмпирическими, механическими и квантово-химическими методами.</p>

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций государственной итоговой аттестации, а также шкал оценивания.

Показатели достижения результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации, обеспечивающие определение соответствия (или несоответствия) индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации обучающегося поставленным целям и задачам (основным показателям оценки результатов итоговой аттестации) и компетенциям, приведены ниже).

Выпускник, освоивший программу специалитета, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

Разработка планов, программ и методик проведения исследований материалов и технологических процессов, являющихся объектами профессиональной деятельности, а именно:

- проведение экспериментальных исследований в области технологии материалов современной химии высокоэнергетических процессов;
- разработка программ, методик, технических средств для проведения исследований свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий;
- изучение изменения свойств веществ, используемых в синтезах целевых химических продуктов;
- создание теоретических моделей для прогнозирования свойств современных энергонасыщенных веществ;
- моделирование и оптимизация производственных установок и технологических схем синтеза специальных химических веществ;
- обработка и анализ результатов экспериментальных исследований, формирование выводов, подготовка отчетов и публикаций о результатах исследований, защита интеллектуальной собственности;
- участие во внедрении полученных результатов в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах (НИОКР);
- анализ научно-технической литературы и проведение патентного поиска;
- поиск и анализ научно-технической информации в области энергонасыщенных материалов и изделий с целью научно-практической и патентной поддержки проводимых исследований.

Технологическая деятельность:

Проведение технологических процессов по получению энергонасыщенных веществ, а именно:

- осуществление технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента;
- организация и осуществление входного контроля сырья и материалов, используемых в синтезах азотсодержащих соединений
- обеспечение эффективного использования в технологическом процессе оборудования, сырья и вспомогательных материалов;
- наладка и эксплуатация машин и аппаратов для осуществления технологических процессов;
- освоение и ввод в эксплуатацию новых технологических процессов и оборудования;
- проведение экологического мониторинга;
- обеспечение мероприятий по защите технологического оборудования, производственных и прилегающих территорий от химических загрязнений;
- анализ расхода сырья и материалов, разработка мероприятий по их экономии и энергосбережению;

- участие в разработке мероприятий по снижению аварийности, травматизма и профессиональной заболеваемости, по механизации и автоматизации процессов с целью вывода людей из зон с опасными и вредными условиями труда, по охране окружающей среды.

Проектная деятельность:

Проектирование предприятий по получению энергонасыщенных веществ, материалов и изделий, а именно:

- разработка новых технологических схем, расчёт технологических параметров, расчёт и выбор оборудования;

- анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и её отдельных узлов и аппаратов;

- разработка исходных данных для проектирования новых технологических процессов и оборудования, авторский надзор за процессом проектирования;

Обобщённая оценка защиты ВКР определяется с учётом отзыва научного руководителя и рецензента (в случае междисциплинарного характера – несколькими специалистами в соответствующих отраслях знаний), уровня оригинальности текста ВКР.

Результаты защиты оцениваются по следующей шкале оценивания:

– оценка «отлично» выставляется за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации, высокий уровень оригинальности текста ВКР (более 85%);

– оценка «хорошо» выставляется при соответствии с вышеперечисленными критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите; уровень оригинальности текста ВКР (более 75%)

- оценка «удовлетворительно» выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы, уровень оригинальности текста ВКР (более 70%);

– оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы, уровень оригинальности текста ВКР (менее 70%).

3. Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы.

Перечень типовых тем ВКР:

1. Проектирование цеха по производству тротила (периодический вариант) производительностью 20 т/г.

2. Проектирование цеха по производству динитробензола производительностью 12,5 т/г.

3. Разработка и проектирование цеха по переработке отходов гептила, содержащих примеси солей.

4. Проектирование цеха по производству ТАТБ производительностью 17 т/г.

5. Исследование реакционной способности аминогруппы в производных поли-1,2,5-оксадиазола (АНТФ и АНФФ).

6. Проектирование цеха по производству 3,5-динитробензойной кислоты производительностью 16 т/г.

7. Взрывчатое превращение комбинированных трубчатых зарядов эластичных ВВ.

8. Синтез и свойства полиядерных гетероциклических соединений, содержащих тетразольный фрагмент.

9. Синтез и исследование биологической активности металлоорганических комплексов.
10. Синтез и исследование процессов полимеризации NH-незамещённых 5-винилтетразола.
11. Изучение возможности улавливание оксидов азота сорбентом на основе ЖМК при получении азотной кислоты контактным способом.
12. Проектирование цеха по производству 1,1-диамино-2,2-динитроэтилена производительностью 15 т/г.
13. Проектирование цеха по производству 1,1-диметил-4,4-нитробутана с регенерированием растворителя производительностью 12 т/г.
14. Проектирование цеха по производству пара-нитротолуола производительностью 20,0 т/г.
15. Проектирование цеха по производству гексогена окислительным методом производительностью 20 т/г.
16. Проектирование цеха по производству тетрила производительностью 30 т/г.
17. Проектирование цеха по производству динитрохлорбензола производительностью 17 т/г.
18. Проектирование цеха по производству 1,3-дигидрокси-2,4,6-тринитробензола производительностью 18 т/г.
19. Проектирование цеха по производству 3-(2,2,2-тринитрометил гидразоний)-пропионата производительностью 7,5 т/г.

Перечень типовых вопросов, задаваемых на защите ВКР, для оценки результатов освоения образовательной программы.

1. Основные правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и норм охраны труда в профильной организации?
2. Основные правила и техника безопасности работы в научно-исследовательской лаборатории?
3. Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному природопользованию?
4. Общие сведения о предприятии, на котором студент проходил практику (юридическая форма, структура управления, вид собственности, акции и акционеры, основные показатели деятельности за ближайший истекший период и т.д.)?
5. Какие используются правовые документы, стандарты предприятия в области технологии химической промышленности, нормы и правила техники безопасности в химической промышленности?
6. Какие используются стандарты предприятия в области использования энергонасыщенных продуктов?
7. Каковы особенности ведения технологических процессов на участках проведения работ?
8. Какие приборы используются для контроля протекания химико-технологических процессов?
9. Какое прикладное программное обеспечение используется?
10. Рекомендации студента по возможному улучшению реализации конкретного технологического процесса или методики исследования?
11. Перечислите выполненные действия в ходе работы (проведённые технологические процессы, измерения, испытания, исследования, подготовительные или вспомогательные операции и т.п.)?
12. Опишите используемое во время практики оборудование, приборы? Требования к качеству производственных помещений и энергоносителям.
13. Какие измерительные приборы установлены для контроля за ходом технологического процесса?

14. Каковы цели и задачи производственной практики?
15. Применяются ли методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса?
16. Какие программные продукты использовались при расчётах и оформлении результатов обработки экспериментальных данных?
17. Сведения о структурном подразделении предприятия, в котором непосредственно проходила практика студента?
18. Техническая и технологическая документация, изученная во время прохождения практики?
19. Какие инструкции по разработке и оформлению производственно-технической документации применяются в организации?
20. Экономические показатели на примере цеха, участка. Экономические характеристики технологических операций и технологического процесса в целом?
21. Каково назначение эксплуатируемого аналитического оборудования?
22. Какие электронные библиотечные системы, профессиональные интернет-ресурсы использовались во время практики?
23. Организация труда исследователей. Режим работы подразделения. Организация рабочего места?
24. Какие нормативные документы использовались при написании отчёта?
25. Какой нормативный документ регламентирует структуру, содержание и оформление отчёта по практике?
26. Какие программные продукты использовались при оформлении текстовой и графической документации?
27. Какие методы теоретического и экспериментального исследования используются в химической технологии азотсодержащих соединений?
28. Назовите применяемые технологические нормативы параметров контроля технологического процесса?
29. Какие источники и приёмы использовались при работе с научно-технической литературой?
30. Какие источники научно-технической и патентной литературы использовались?
31. Каковы принципы работы эксплуатируемого оборудования?
32. Каковы технические характеристики эксплуатируемого оборудования?
33. Каковы основные понятия теоретического и экспериментального исследования, используемые для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции?
34. Каковы основные понятия теоретического исследования, используемые для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции?
35. Каковы основные понятия экспериментального исследования, используемые для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции?
36. Каковы основные понятия теоретического и экспериментального исследования, используемые для измерения свойств сырья и продукции?
37. Какая техническая документация использовалась для описания технологического процесса;
38. Каково назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики эксплуатируемого оборудования?
39. Каково назначение эксплуатируемого оборудования?
40. Каковы технические характеристики эксплуатируемого оборудования?
41. Проанализируйте используемые системы автоматизации производства?
42. Какие мероприятия по совершенствованию систем автоматизации производства можно предложить?

43. В чём актуальность выбранной темы ВКР?
44. Какова методология оценки достоверности и достаточности результатов?
45. Какова погрешность полученных экспериментальных результатов?
46. Какие методы математической обработки результатов использованы в ВКР?
47. Какие публикации имеются по теме ВКР, в каких изданиях?
48. Участие в конференциях. Уровень конференций?
49. Имеются ли патенты или заявки на изобретения по теме ВКР?
50. Каково практическое применение полученных результатов по ВКР?
51. Какие точки зрения существуют в научной литературе по теме исследования?
52. Какова методика оценки точности и достоверности результатов?
53. Сформулируйте основные результаты исследования с практической точки зрения?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника ВУЗа к выполнению профессиональных задач и соответствия подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта и основной образовательной программы по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий.

Оценивание результатов освоения образовательной программы осуществляется с учетом обязательности выполнения требований ФГОС ВО 3++ по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», утвержденного приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № 907 от 07.08.2020, «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 г. №245; и в соответствии с «Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СПбГТИ(ТУ) утвержденным приказом ректора от 15.12.2016г № 437.

Защита выпускной квалификационной работы обучающегося по специальности проводится в соответствии с Приказом о введении в действие Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СПбГТИ(ТУ) №437 от 15.12.2016г.

Требования по составу, содержанию и оформлению ВКР сформулированы в СТО СПб ГТИ 033-2011 «Положение о дипломированном специалисте (специалисте). Общие требования».

Оценочные средства государственной итоговой аттестации должны обеспечить контроль освоения всех компетенций, указанных в п.1 настоящего Приложения, и их отдельных элементов, включая следующие навыки и знания:

Общекультурные навыки и знания:

- *общенаучные*: способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания естественных наук, математики, информатики, гуманитарных наук, основ философии, социологии, психологии, экономики и права; способность приобретать новые знания, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам.

- *инструментальные*: способность и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке; способность создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет; способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

- *социально-личностные*: способность к саморазвитию и самосовершенствованию; способность и готовность работать самостоятельно и в коллективе; способность понимать и критически переосмысливать культуру социальных отношений.

Профессиональные навыки и знания:

- *общепрофессиональные*: владение профессиональной и общенаучной терминологией; оригинальность или новизна полученных результатов, ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения, способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза информации; способность пользоваться нормативными документами.

- *справочно-информационные*: степень полноты обзора совокупности знаний по поставленному вопросу (использование отечественной и зарубежной научной литературы); корректность формулирования ответа; степень комплексности ответа (применение знаний математических и естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин); использование современных информационных технологий и ресурсов (применение современных пакетов компьютерных программ, использование Интернета т.д.).

- *оформительские*: умение грамотно представить выполненную работу с использованием современных текстовых редакторов (использование редактора формул, оформление рисунков и таблиц, качество иллюстраций), объем и качество выполнения графического материала.

ВКР представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научной или научно-практической задачи, в заданной области техники и технологии соответствующей специальности.

Выпускные работы являются учебно-квалификационными; при их выполнении обучающийся должен показать, опираясь на полученные знания, свои способности, готовность, навыки и умение решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Вопросы, задаваемые членами комиссии на защите ВКР, должны позволить обучающемуся продемонстрировать при ответе уровень сформированности компетенций выпускника для решения профессиональных задач.

По результатам защиты выпускной квалификационной работы государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении квалификации по специальности выдаче диплома о высшем образовании.

Если государственная экзаменационная комиссия рекомендует продолжить обучение в аспирантуре, это решение фиксируется в протоколе заседания и оглашается публично.

Научный руководитель имеет право принимать участие в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время подготовки к защите и защите ВКР.

В процессе подготовки и защиты ВКР, а также при оценке результатов государственной итоговой аттестации проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций профессионального мировоззрения и уровня культуры, сформированных у обучающихся в результате освоения ООП. Представители работодателя имеют право принимать участие в оценке уровня сформированности компетенций.

Отзыв руководителя ВКР от предприятия (профильной организации) должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций и содержать оценку уровня их сформированности.

По результатам защиты ВКР государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении квалификации инженер по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий и выдачи диплома инженера.