

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 01.11.2023 16:45:28
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

22 марта 2021 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Направленность программы бакалавриата

Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Заочная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **химии и технологии синтетических биологически активных веществ**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Учёное звание, фамилия, инициалы
Заведующий кафедрой		Профессор Крутиков В.И.
Доцент		Щадилова Е.Е.

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры химии и технологии синтетических биологически активных веществ
протокол от 10 марта 2021 № 8
Заведующий кафедрой

В.И. Крутиков

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
протокол от 18 марта 2021 № 8

Председатель

М.В. Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология»		М.В.Рутто
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник УМУ		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1	Форма, виды и объем государственной итоговой аттестации.....	4
2	Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».....	6
3	Перечень информационных технологий	8
4	Материально-техническая база для проведения государственной итоговой аттестации.....	9
5	Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья практики	10
6	Требования к ВКР и порядок ее выполнения	10
	Приложение. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации.....	13

1. Форма, виды и объем государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

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

Виды ВКР:

Защита выпускной квалификационной работы.

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

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

Программа ГИА разработана на основе ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки магистров 18.03.01 «Химическая технология», утвержденного приказом Минобрнауки России № 922 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 19.12.2013 г. №1367; 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 15.12.2016 г. № 437.

Результатом ГИА является проверка сформированности следующих компетенций.

Универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов 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 изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии

ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья

ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные.

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Выполнение работ по внедрению технологических процессов при промышленном производстве биологически активных веществ

ПК-2. Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве биологически активных веществ

ПК-3. Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ПК-4. Планирование и проведение физических и химических экспериментов, прогнозирование и обработка полученных результатов, оценка погрешности, выдвижение гипотезы, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПК-5. Применение знаний свойств химических элементов, соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности

ПК-6. Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

2 Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».

2.1 Нормативная документация

1. ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология (уровень – бакалавриат), утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 922 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 г., №59336) \ \ Официальный сайт. - [Электронный ресурс]: <http://fgosvo.ru/fgosvo/151/150/24/18>

2. 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692).

3. 26.022 Профессиональный стандарт «Специалист-исследователь по разработке рецептуры наноструктурированных лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 года

№ 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 октября 2019 года, регистрационный № 56141)

4. 02.016 ПС «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. № 430н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2017 г. № 46966)

2.2 Учебная литература

а) печатные издания:

1. Граник, В.Г. Лекарства: фармакологический, биохимический и химический аспекты / В. Г. Граник. Москва: Вузовская книга, 2006. - 407 с. ISBN 5-9502-0124-8.

2. Основы курсового и дипломного проектирования: учебное пособие / Г. П. Шапошников [и др.]; Ивановский государственный химико-технологический университет; Иваново, 2010. – 200 с. ISBN 978-5-9616-0361-3.

3. Солдатенков, А.Т. Пестициды и регуляторы роста: прикладная органическая химия / А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, А. Ле Туан – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 223 с. ISBN 978-5-9963-0202-4.

4. Основы проектирования химических производств: учеб. Для вузов / под ред. А. И. Михайличенко. – Москва: ИКЦ «Академкнига», 2006.– 332 с. ISBN 5-94628-131-3

5. Краткий справочник физико-химических величин. Изд.одиннадцатое, испр. и дополн./ под ред. А.А. Равделя и А.М.Пономаревой – Москва: ООО «ТИД «Аз-book», 2009. – 240 с. ISBN 978-5-905034-03-0.

6. Гартман, Т.Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов: учебное пособие для вузов по спец. "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика" / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. – Москва: Академкнига, 2006. - 416 с. ISBN: 5-94628-268-9

7. Основы токсикологии: учебное пособие для вузов / П. П. Кукин, Н. Л. Пономарев, К. Р. Таранцева [и др.] - Москва : Высшая школа, 2008. - 279 с. ISBN 978-5-06-005717-1.

8. Фаддеев, М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента: учебное пособие / М. А. Фаддеев. – Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2008. - 117 с. ISBN 978-5-81114-0817-7.

б) электронные учебные издания:

1. Крутиков, В.И. Синтез, свойства и биологическая активность ароматических галогенкетонов: учебное пособие / В.И. Крутиков, В.В. Крутикова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии синтетических биологически активных веществ. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2014.- 48 с. СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.03.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. Крутиков, В.И. Особенности физиологического действия фосфорорганических соединений и их детоксикация: учебное пособие / В.И. Крутиков, В.В. Крутикова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии синтетических биологически активных веществ. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2008.- 80 с. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.03.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Еркин, А.В. Способы синтеза и химической модификации некоторых реакционноспособных пиримидинов: учебное пособие / А.В. Еркин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный

технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии синтетических биологически активных веществ. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2014.- 17 с. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.03.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

4. Масленников, И.Г. Механизмы реакций органического синтеза (гетеролитические реакции): учебное пособие/ И.Г. Масленников; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии синтетических биологически активных веществ. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. – 98 с. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.03.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

5. Масленников, И.Г. Основы проектирования производств органического синтеза: учебное пособие/ И.Г. Масленников, В.И. Крутиков, К.И. Еремин Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии синтетических биологически активных веществ. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2015. – 132 с. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.03.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

6. Масленников, И.Г. Химия и технология пестицидов: учебное пособие/ И.Г. Масленников; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии синтетических биологически активных веществ. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2016. – 123 с. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.03.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

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;

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
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

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 синтетических биологически активных веществ оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием в области химической технологии, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета, оснащенного персональными компьютерами, объединенными в сеть и имеющими выход в Интернет, и лаборатории, оснащенной следующим оборудованием:

Для проведения занятий в интерактивной форме, чтения лекций в виде презентаций, демонстрации видео материалов используется мультимедийная техника и компьютерный класс с персональными компьютерами.

Для проведения лабораторных и практических занятий используется следующее оборудование: дистилляторы, весы, центрифуга напольная, сушильный шкаф, морозильная камера, компьютер, ЯМР спектрометр, ИК спектрометр, дериватограф, УФ кабинет, рефрактометр, насос вакуумный, сушильный шкаф, муфельные печи, весы аналитические, спектрофотометр, прибор для определения температуры плавления, иономер, УФ-кабинет, рефрактометр, микроскоп. Лабораторная посуда: биологический. Стеклоаналитическая: колбы, мерные цилиндры, водоструйный насос, холодильник, чашки Петри, колба Бунзена, воронка Бюхнера, ртутный термометр.

2. Аудитория, оборудованная средствами оргтехники, оснащенная видеопроекционной доской и персональными компьютерами, объединенными в сеть и имеющими выход в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

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 Microsoft Power Point, 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 обучающимися, 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 порядок ее выполнения

В соответствии с учебным планом ВКР выполняется на 5 курсе.

План подготовки ВКР составляется научным руководителем в первые дни производственной практики (научно-исследовательской работы) и преддипломной практики и согласовывается с обучающимся, при этом формулируются предварительная тема, цель и актуальность исследования, основные этапы и сроки выполнения различных разделов ВКР. Руководитель и тема ВКР утверждаются приказом ректора СПбГТИ(ТУ) в соответствии с Приказом о введении в действие Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры СПбГТИ(ТУ) №437 от 15.12.2016 г.

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

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

- Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований.

- Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов.

- Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

- Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

- Проведение мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

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

- Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- Организация входного контроля сырья и материалов;
- Контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- Контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;
- Исследование причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;
- Участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции
- Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

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

Отчет должен содержать следующие разделы, требования к содержанию которых определяются научным руководителем совместно с обучающимся:

- Титульный лист
- Задание
- Реферат
- Содержание
- Введение
- 1 Аналитический обзор
- 2 Цель и задачи работы
- 3 Основная часть
- Выводы по работе
- Список использованных источников
- Приложения

Выпускная квалификационная работа:

- проходит проверку на антиплагиат (оригинальность текста не должна быть менее 70%);

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

Текст ВКР размещается в ЭИОС СПбГТИ(ТУ).

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:

- графические плакаты и чертежи (листы формата А1);
- компьютерная презентация (набор слайдов, проецируемых с компьютера на экран).

После доклада обучающийся отвечает на вопросы членов государственной аккредитационной комиссии.

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Системный подход к решению поставленных задач
	УК-1.2. Поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщение результатов анализа
	УК-1.3. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	УК-1.4. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
	УК-1.5. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.6. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
	УК-1.7. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
	УК-1.8. Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
	УК-1.9. Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Способность использовать действующие правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности
	УК-2.2. Идентификация целей и задач профессиональной деятельности
	УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
	УК-2.4. Выбор способа решения профессиональных задач и его обоснование с учётом наличия ограничений и ресурсов
УК-3. Способен осуществлять социальное	УК-3.1. Определение структуры команды как социальной группы, оценка роли участников команды.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2. Понимание особенностей организации социального взаимодействия в малой социальной группе, с учетом современных технологий взаимодействия.
	УК-3.3. Выбор способа управления конфликтом в социальной группе, с учетом статусов и ролей членов группы.
	УК-3.4. Оценка особенностей своей личности (темперамент, характер, способности, направленность) и возможность использовать свои сильные стороны как ресурсы при работе в команде.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Соблюдение стилистических норм устной и письменной форм деловой/профессиональной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4.2. Работа с устными и письменными текстами на деловую/профессиональную тематику на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4.3. Применение норм литературного языка в деловом общении на государственном языке Российской Федерации
	УК-4.4. Использование правил деловой риторики в деловой коммуникации в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	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,

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	межконфессиональных и социокультурных конфликтов	
	УК-6.1. Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов.	
	УК-6.2. Понимание содержания концепций социализации и ресоциализации, а также роли этих процессов в личностном и профессиональном саморазвитии.	
	УК-6.3. Выбор методов управления собственным временем, методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	
	УК-6.4. Планирование перспективных целей собственного развития и деятельности с учетом социальных условий, познавательных ресурсов и личностных возможностей.	
	УК-6.5. Понимание принципов работы волевых механизмов личности для планирования личной и профессиональной деятельности на основе научных представлений о функционировании человеческой психики	
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	УК-7.1. Осуществление выбора средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования для успешной реализации в профессиональной сфере
		УК-7.2. Применение основ спортивной и оздоровительной тренировки
		УК-7.3. Демонстрация техники, тактических приемов, особенностей проведения учебно-тренировочных занятий и соревнований по различным видам спорта
	<p>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</p>	УК-8.1. Теоретические основы безопасной жизнедеятельности
УК-8.2. Охрана труда в сфере профессиональной деятельности		
УК-8.3. Управление объектом экономики при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	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	

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
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-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
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Знание фундаментальных химических законов, механизмов химических реакций, превращений и свойств веществ
	ОПК-1.2 Использование основных методов аналитической химии для идентификации и определения химического состава веществ.
	ОПК-1.3 Проведение стандартных операций для определения состава веществ и материалов на их основе
	ОПК-1.4 Способность изучать и использовать механизмы химических реакций на основании знаний о строении и свойствах органических соединений
	ОПК-1.5 Знание и использование на практике современных представлений о природе химической связи, взаимосвязи между составом, структурой и свойствами различных классов материалов.
	ОПК-1.6 Использование знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов для изучения химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире
	ОПК-1.7 Применять знания в области микрогетерогенных систем для решения задач химической технологии
	ОПК-1.8 Выбирать и использовать методы исследования коллоидных систем для изучения и разработки новых материалов и технологий их изготовления
	ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами.
ОПК-2. Способен использовать	ОПК-2.1 Выбор и расчет оборудования для проведения химико-технологического процесса

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<p>математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.</p>	ОПК-2.2. Способность применять в профессиональной деятельности естественнонаучные и общепрофессиональные знания
	ОПК-2.3 Способность использовать в профессиональной деятельности основы моделирования реальных объектов, основы расчетов и конструирования элементов технического оборудования по критериям работоспособности
	ОПК-2.4 Использование физических законов и принципов в своей профессиональной деятельности.
	ОПК-2.5 Использование знания законов электротехники, принципов действия и методов расчета типовых электротехнических и электронных устройств для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств.
	ОПК-2.6 Решение инженерных задач с применением методов линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа.
	ОПК-2.7 Математическое моделирование технологических процессов и обработка экспериментальных данных
<p>ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p>	ОПК-3.1 Использование нормативно-технической документации по стандартизации и сертификации, в том числе в области экономики и экологии при решении практических задач
	ОПК-3.2 Применение методов оценки воздействия биотехнологических и химических производств, материалов и на окружающую среду материалов и продуктов производства на экосистемы и здоровье человека
<p>ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p>	ОПК-4.1 Применение математических методов и программных средств моделирования для определения оптимальных параметров технологического процесса при изменении свойств сырья
	ОПК-4.2. Знание номенклатурной базы технических средств измерения основных технологических параметров и базовых показателей качества
	ОПК-4.3. Разработка схемы автоматизации на современном уровне программно-технической реализации
	ОПК-4.4. Способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования оборудования для надежной реализации технологических процессов, а также разрабатывать техническую документацию
	ОПК-4.5 Использование нормативной и технологической документации для проектирования и сопровождения технологических процессов получения веществ, материалов и изделий

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
	ОПК-4.6 Использование современных информационных технологий и программных средств для решения задач проектирования технологических процессов химических производств
	ОПК-4.7 Способен осуществлять рациональный выбор методов и технических средств для определения свойств сырья и готовой продукции.
	ОПК- 4.8 Способен осуществлять метрологическое сопровождение технических средств для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, контролировать соответствие сырья и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации.
	ОПК-4.9 Разработка, чтение и применение в профессиональной деятельности графической и конструкторской документации.
	ОПК-4.10 Анализ термодинамических характеристик химико-технологического процесса
	ОПК-4.11 Управление термодинамическими характеристиками химико-технологического процесса
	ОПК- 4.12 Определение области протекания химико-технологического процесса
	ОПК-4.13 Анализ кинетических характеристик химико-технологического процесса
	ОПК-4.14 Управление скоростью процесса в кинетической области
	ОПК-4.15 Управление скоростью процесса в диффузионной области
	ОПК-4.16 Выполнение материальных и тепловых расчётов химико-технологического оборудования
	ОПК-4.17 Моделирование химико-технологического процесса в идеализированных реакторах
	ОПК-4.18 Важнейшие химические производства
ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные.	ОПК-5.1- Организация экспериментальных исследований с заданными параметрами
	ОПК-5.2 Работа с документацией и экспериментальными данными

Профессиональные компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ПК-1 Выполнение работ по внедрению технологических процессов при промышленном производстве биологически активных веществ	ПК-1.1 Разработка технологической документации при промышленном производстве биологически активных веществ
	ПК-1.2 Проектирование технологической документации при промышленном производстве биологически активных веществ
	ПК-1.3 Ведение технологического процесса при промышленном производстве биологически активных веществ
ПК-2 Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве биологически активных веществ	ПК-2.1 Разработка и внедрение технологического процесса для промышленного производства биологически активных веществ
	ПК-2.2 Работа с технологической документацией
ПК-3 Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-3.1 Управление ресурсами соответствующего структурного подразделения организации
	ПК-3.2 Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации
	ПК-3.3 Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с применением компьютерных технологий
ПК-4 Планирование и проведение физических и химических экспериментов, прогнозирование и обработка полученных результатов, оценка погрешности, выдвижение гипотезы, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ПК-4.1. Организация и проведение физических и химических методов идентификации органических соединений
	ПК-4.2 Прогнозирование биологической активности веществ на основании результатов физических и химических методов исследований, математического моделирования
	ПК-4.3 Прогнозирование биологической активности веществ на основании результатов физических и химических методов исследований, теоретического и экспериментального исследования
	ПК-4.4 Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом
ПК-5 Применение знаний свойств химических элементов,	ПК-5.1. Классификация свойств и реакционной способности гетероциклических соединений в зависимости от входящих в состав элементов

соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности	ПК-5.2	Определение класса активности и области применения биологически активных веществ, проявляющих свойства пестицидов
	ПК-5.3	Планирование и анализ результатов эксперимента в зависимости от поставленных профессиональных задач
ПК-6 Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ПК-6.1	Изучение функционирования живых организмов на клеточном и молекулярном уровнях
	ПК-6.2	Классификация косметических средств в зависимости структуры и области применения
	ПК-6.3	Организация эксперимента с применением отечественного и зарубежного опыта по выбранной тематике исследования

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 бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

- Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований.

- Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов.

- Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

- Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

- Проведение мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

технологическая деятельность:

- Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- Организация входного контроля сырья и материалов;

- Контроль за соблюдением технологической дисциплины;

- Контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;

- Исследование причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;

- Участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции

- Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Обобщённая оценка защиты ВКР определяется с учётом отзыва научного руководителя, 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 75%);

– 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. Производство Унитола
2. Производство Кларитромицина
3. Производство Триметина
4. Синтез потенциально биологически активных соединений в ряду N-метилимидазола
5. Производство фармацевтической субстанции Карведилола мощностью 7500 кг в год
6. Синтез полимерных частиц, содержащих производные фталоцианина
7. Производство бензилбензоата
8. Производство 1-нитро-2-метилантрахинона мощностью 50 тонн в год
9. Синтез металлофталоцианинов с фторсодержащими заместителями
10. Синтез тетразолов в присутствии хлорида цинка (II)
11. Исследование каталитической функции алкоголятов алюминия в реакции Кневенагеля
12. Синтез тетрапиразолзамещенных металлофталоцианинов с серусодержащими линкерами
13. Синтез фосфорсодержащих высоколипофильных производных Налтрексона и Налмефена
14. Производство бензоина
15. Высокотермостойкие фторсодержащие поли(о-гидро-ксиамиды)
16. Применение интенсификаторов в процессе колорирования волос
17. Полимерные щетки с полифлуореновой основной цепью
18. Исследование влияния гетероциклического заместителя на физико-химические свойства металлофталоцианинов
19. Синтез и очистка хромогенных соединений для медицинской лабораторной диагностики
20. Синтез и исследование протонных ионных жидкостей на основе триэтаноламмониевых солей, алифатических карбоновых кислот и комплексов на их основе

21. Проектирование цеха по получению фенола производительностью 20 тысяч тонн в год
22. Проектирование установки по получению 20%-ного раствора хлоргексидина биглюконата производительностью 5 тонн
23. Синтез 2-пропил-1H-имидазол-4,5-дикарбоновой кислоты
24. Проектирование установки по получению этилового эфира α -бромизовалериановой кислоты производительностью 10 тонн
25. Проектирование установки по получению дибазола производительностью 2 тонны
26. Синтез и биологические свойства производных 6-аминоурацила
27. Проектирование установки по получению метацина производительностью 1 тонна
28. Синтез и оценка биологической активности модифицированных сульфаниламидов
29. Получение окиси этилена производительностью 80000 тонн в год
30. Получение винилхлорида производительностью 60000 тонн в год
31. Получение 1,2-дихлорэтана производительностью 150000 тонн в год
32. Получение этиленхлоргидрина производительностью 10 000 тонн в год
33. Получение бензойной кислоты производительностью 2 000 тонн в год
34. Получение монохлоруксусной кислоты производительностью 20 000 тонн в год
35. Получение четыреххлористого углерода производительностью 40 000 тонн в год
36. Получение ацетальдегида производительностью 1 000 тонна в год
37. Получение дихлорангидрида угольной кислоты производительностью 20 000 тонн в год
38. Получение синильной кислоты производительностью 100 000 тонн в год
39. Получение уксусной кислоты производительностью 50 000 тонн в год
40. Получение 2,4-дихлорфеноксисуксусной кислоты производительностью 5000 тонн в год
41. Синтез и оценка биологической активности комплексных соединений на основе азометинов в ряду арилиденаминоурацилов
42. Получение хлораля производительностью 2 тонн
43. Получение гексахлорана производительностью 1 тонн
44. Получение адипиновой кислоты производительностью 20000 тонн в год
45. Получение гексаметилдиизоцианата производительностью 20 000 тонн в год
46. Получение синтез-газа паровой конверсией метана производительностью 500 м³ в час
47. Проектирование установки по получению гексамидина производительностью 2 тонны

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

1. Каковы цели и задачи ВКР?
2. Каков объект и предмет исследования.
3. В чем актуальность выбранной темы ВКР?
4. Характеристика современного состояния изучаемой проблемы.
5. Характеристика методологического аппарата.
6. Какие основные литературные (научные монографии, статьи в научных журналах и сборниках научных трудов, авторефераты диссертаций, диссертации), патентные, интернет- и иных информационные источники были использованы в качестве теоретической базы исследования?

7. Методология оценки достоверности и достаточности результатов
8. Какие основные физико-химические методы исследования использованы в ВКР?
9. Какова погрешность полученных экспериментальных результатов?
10. Какие методы математической обработки результатов использованы в ВКР?
11. Какие публикации имеются по теме ВКР? В каких изданиях?
12. Участие в конференциях? Уровень конференций?
13. Имеются ли патенты или заявки на изобретение по теме ВКР?
14. Есть ли методические разработки по теме ВКР?
15. Каково практическое применение полученных результатов по ВКР?
16. Какие точки зрения существуют в научной литературе по теме Вашего исследования?
17. Какова методика оценки точности и достоверности результатов?
18. Сформулируйте основные результаты Вашего 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 направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология.

Оценивание результатов освоения образовательной программы осуществляется с учетом обязательности выполнения требований ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки бакалавров 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 №922, «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 19.12.2013 г. №1367; 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 01.10.2015 г. №397.

Защита выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 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 15.12.2016 г.

Требования по составу, содержанию и оформлению ВКР сформулированы в СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2016.

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 навыки и знания*: способность осуществлять поиск, анализ и синтез информации для решения поставленных задач, способность определять круг задач в рамках поставленной цели.

- *инструментальные навыки и знания*: 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;

- *коммуникационные навыки и знания*: способность осуществлять социальное взаимодействие, уметь работать в команде, способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке и иностранных языках

- *социально-личностные навыки и знания*: способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сфере; способность управлять своим временем, выстраивать траекторию саморазвития, способность поддерживать должный уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

- *экономическо-правовые навыки и знания*: способность понимать основные экономические решения в разных областях деятельности и формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

- *экологические навыки и знания*: способность создавать и поддерживать безопасные условия в повседневной и профессиональной деятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества.

Профессиональные навыки и знания:

- *общепрофессиональные навыки и знания*: владение профессиональной и общенаучной терминологией; оригинальность или новизна полученных результатов, ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения, способность осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной тематике; способность использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности; способность пользоваться нормативными документами.

- *справочно-информационные навыки и знания*: 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); способность изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

- *оформительские навыки и знания*: 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 соответствующего направления подготовки.

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 направленности обучения и выдаче диплома о высшем образовании.

Если государственная экзаменационная комиссия рекомендует продолжить обучение в магистратуре, 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.

По результатам защиты ВКР государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении квалификации по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология и выдачи диплома бакалавра.