

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 25.10.2023 16:40:12
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Врио проректора по учебной
и методической работе

_____ Б.В. Пекаревский

26 апреля 2021 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки

18.04.01 Химическая технология

Направленность программы магистратуры

Химическая технология продуктов тонкого органического синтеза

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **химической технологии органических красителей и фототропных соединений**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчик	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Зав. кафедрой		проф. Рамш С.М.

Рабочая государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры химической технологии органических красителей и фототропных соединений протокол от «01» апреля 2021 г. № 4

Заведующий кафедрой

С.М. Рамш

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии протокол от «20» апреля 2021 г. № 9

Председатель

М.В. Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления 18.04.01 – Химическая технология		М.В. Рутто
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1 Форма, виды и объем государственной итоговой аттестации	4
2 Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»	5
2.1 Нормативная документация	5
2.2 Учебная литература	6
2.3 Ресурсы сети Интернет	9
3 Перечень информационных технологий и программное обеспечение	9
3.1 Информационные технологии.....	9
3.2 Программное обеспечение.....	9
3.3 Информационные справочные системы и профессиональные базы данных	10
4 Материально-техническая база для проведения государственной итоговой аттестации .	10
5 Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
6 Требования к ВКР и порядок ее выполнения	14
<i>Приложение.</i> Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации	17

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: научно-исследовательская, проектная (проектно-технологическая), аналитическая (расчетно-аналитическая работа).

Защита выпускной квалификационной работы.

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

Реализуемая ООП не предусматривает возможности применения дистанционных образовательных технологий при проведении государственной итоговой аттестации.

Программа ГИА разработана на основе ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки магистров 18.04.01 «Химическая технология», утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 910; «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 №1367; 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 № 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.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 – Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок;

ОПК-2 – Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;

ОПК-3 – Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку;

ОПК-4 – Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

Профессиональные компетенции:

ПК-1 – Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании методов синтеза и свойств продуктов тонкого органического синтеза, органических красителей и фототропных соединений;

ПК-2 – Осуществление научного руководства в области исследования продуктов тонкого органического синтеза;

ПК-3 – Разработка и сопровождение технологического процесса при производстве продуктов тонкого органического синтеза;

ПК-4 – Управление испытаниями продукции тонкого органического синтеза;

ПК-5 – Организация аналитического контроля этапов разработки продуктов тонкого органического синтеза с заданными свойствами;

ПК-6 – Планирование, моделирование и проведение полного цикла научно-технической эксперимента.

2 Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».

2.1 Нормативная документация

1 ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки магистров 18.04.01 «Химическая технология» (утвержден приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 910). Портал федеральных образовательных стандартов высшего образования. НИТУ «МИСиС». – [Электронный ресурс]: [180401_M_3_31082020.pdf \(fgosvo.ru\)](https://fgosvo.ru/180401_M_3_31082020.pdf)

2 Профессиональный стандарт – в настоящее время отсутствует.

[Реестр профессиональных стандартов \(rosmintrud.ru\)](https://rosmintrud.ru/)

[Профессиональные стандарты - ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО \(fgosvo.ru\)](https://fgosvo.ru/180401_M_3_31082020.pdf)

2.2 Учебная литература

а) печатные издания:

1 Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки : Учебник для бакалавров и магистров по направлениям: «Химическая технология» (бакалавры), «Химическая технология» (магистры) / В.М. Потехин, В.В. Потехин. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2014. – 896 с. : ил. – ISBN 978-5-8114-1662-2.

2 Ключинский, С.А. Информационные ресурсы по органической химии в Интернете и графические инструменты (редакторы химических структур) для работы с ними : Учебное пособие / С.А. Ключинский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра органической химии. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2013. – 68 с.

3 Мельников, Б. Н. Применение красителей : Учебное пособие для вузов по спец. «Химическая технология органических веществ» направления «Химическая технология органических веществ и топлива» / Б. Н. Мельников, Т. Л. Щеглова, Г. И. Виноградова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 331 с. - ISBN 978-5-9963-0232-1.

4 Сафонов, В. В. Фотохимия полимеров и красителей / В. В. Сафонов. – Санкт-Петербург : НОТ, 2014. – 296 с. – ISBN 978-5-91703-042-5.

5 Сильверстейн, Р. Спектрометрическая идентификация органических соединений / Р. Сильверстейн, Ф. Вебстер, Д. Кимл ; пер. с англ. Н. М. Сергеева, Б. Н. Тарасевича. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 557 с. – ISBN 978-5-94774-392-0.

6 Преч, Э. Определение строения органических соединений. Таблицы спектральных данных / Э. Преч, Ф. Бюльманн, К. Аффольтер; пер. с англ. Б. Н. Тарасевича. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 438 с. : ил. – (Методы в химии). – Библиогр. в конце глав. – ISBN 978-5-94774-572-0.

7 Москвичёв, Ю. А. Продукты органического синтеза и их применение : Учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов «Химическая технология органических веществ и топлива» / Ю. А. Москвичев, В. Ш. Фельдблюм. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2009. – 376 с. – ISBN 978-5-903090-20-4.

8 Соколова, Н. Б. Элементный и функциональный анализ в органической химии: учебное пособие / Н. Б. Соколова ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии органических красителей и фототропных соединений. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2014. – 31 с.

9 Зиминов, А. В. Применение ИК спектроскопии для исследования структурных особенностей органических соединений : учебное пособие / А. В. Зиминов, Н. Б. Соколова ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии органических красителей и фототропных соединений. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2016. – 51 с.

10 Масленников, И. Г. Введение в практику использования метода ядерного магнитного резонанса : учебное пособие / И. Г. Масленников ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии синтетических биологически активных веществ. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2013. – 33 с.

11 Рамш, С. М. Механизмы реакций тонкого органического синтеза в вопросах и ответах : учебное пособие / С. М. Рамш, А. В. Зиминов, Е. С. Храброва ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии органических красителей и фототропных соединений. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2018. – 112 с.

12 Масленников, И. Г. Пестициды : учебно-справочное пособие / И. Г. Масленников ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии синтетических биологически активированных веществ. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2014. – 266 с.

б) электронные издания:

1 Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки : Учебник для бакалавров и магистров по направлениям: «Химическая технология» (бакалавры), «Химическая технология» (магистры) / В.М. Потехин, В.В. Потехин. – 3-е изд., испр. и доп. – Электронные текстовые данные. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2021. – 896 с. : ил. – ISBN 978-5-8114-1662-2 // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.04.2021). – Режим доступа : по подписке.

2 Ключинский, С.А. Информационные ресурсы по органической химии в Интернете и графические инструменты (редакторы химических структур) для работы с ними : Учебное пособие / С.А. Ключинский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра органической химии. – Электронные текстовые данные. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2013. – 68 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 23.03.2021). – Режим доступа : для зарегистрированных пользователей.

3 Рудакова, Л.В. Информационные технологии в аналитическом контроле биологически активных веществ : Монография / Л.В. Рудакова, О.Б. Рудаков. – 2-е изд., испр. – Электронные текстовые данные. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2015. – 360 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1870-1 // Лань : электронно-библиотечная система. –

URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.04.2021). – Режим доступа : по подписке.

4 Зиминов, А. В. Введение в химию и технологию тонкого органического синтеза : Учебное пособие / А. В. Зиминов, С. В. Ворона, Л. В. Мызников, С. М. Рамш ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии органических красителей и фототропных соединений. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2021. – 121 с. : цв. ил. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 23.03.2021). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

5 Мызников, Л. В. Основы фотохимии. Электронные спектры и строение органических соединений : Учебное пособие / Л. В. Мызников, С. В. Ворона ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии органических красителей и фототропных соединений. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2021. – 96 с. : цв. ил. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 23.03.2021). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

6 Спектральные методы анализа. Практическое руководство : Учебное пособие для вузов по спец. ВПО «Фундаментальная и прикладная химия» / В. И. Васильева, О. Ф. Стоянова, И. В. Шкутина [и др.] ; Под редакцией В. Ф. Селеменова и В. Н. Семенова. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. – 413 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1638-7 : // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

7 Шабуров, В. В. Маршруты синтеза биологически активных веществ : Сборник задач / В. В. Шабуров ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии органических красителей и фототропных соединений. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2008. – 33 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 23.03.2021). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

8 Смит, В.А. Основы современного органического синтеза : Учебное пособие для вузов / В.А. Смит, А.Д. Дильман. – 5-е изд., электронное. – Электронные текстовые данные. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 753 с. : ил. – (Учебник для высшей школы). – ISBN 978-5-00101-761-5 // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 10.03.2020). – Режим доступа: по подписке.

9 Филатова, Е.А. Функционализация органических соединений : Учебное пособие / Е.А. Филатова. – Электронные текстовые данные. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2020. – 167 с. – ISBN 978-5-9275-3498-2 // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/170350> (дата обращения: 08.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

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.

С компьютеров института открыт доступ к:

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

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

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

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

Универсальная реферативная база данных научных публикаций Web of Science компании Clarivate Analytics <http://webofknowledge.com>;

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

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

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

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

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

3 Перечень информационных технологий и программное обеспечение

3.1 Информационные технологии

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

3.2 Программное обеспечение

При подготовке к ГИА и защите ВКР используются:

3.2.1 Универсальное программное обеспечение:

- 1 Стандартные программные продукты «Microsoft Office».
- 2 Компьютерная молекулярная графика: бесплатно распространяемые (no fee, free, trial versions) на соответствующих сайтах (см. ниже) пакеты программ «ACD/Labs» («ACD/ChemSketch»), «MDL/ISIS» / «Symyx» / «Accelrys» / «BIOVIA» / Dassault Systèmes («ISIS Draw» и более поздние версии этого продукта – «Symyx Draw», «Accelrys Draw», «BIOVIA Draw»), «ChemOffice» («ChemDraw») и т. п. – от разработчиков программных продуктов по химии.

- 3 Специализированные программные средства и технологии (пакеты прикладных программ): «MATHCAD», системы автоматизированного проектирования и компьютерной графики «AUTOCAD», «КОМПАС-3D» и т. п.

3.2.2 Специальное программное обеспечение:

- 1 Специальные программные средства и технологии (программные продукты) важнейших информационно-поисковых систем по химии и химической технологии, доступные в режиме *online* на соответствующих сайтах: поисковый инструмент БД CAS «SciFinder», поисковый инструмент БД ELSEVIER/REAXYS, поисковые инструменты БД Science Direct, Scopus, Web of Science, eLIBRARY.RU, STN International, ВИНТИ, Роспатента, The US Patent and Trademark Office, European Patent Office, MEDLINE (PubChem), Cambridge Structural Database.
- 2 Программа представление структурных данных «Mercury» (бесплатная версия с сайта CCDC).
- 3 Программные продукты для расчетов и оптимизации процессов химической технологии: «Aspen Plus», «Aspen HYSYS», «CHEMCAD» и т. п. – от разработчиков программных продуктов по химической технологии.
- 4 ИПС «Web ИРБИС» для поиска библиографической информации на сайте ФБ СПбГТИ (ТУ).
- 5 Электронно-библиотечные системы (электронные ресурсы), предлагаемые на сайте ФБ СПбГТИ (ТУ).

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:

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

Для выполнения и защиты ВКР кафедра располагает следующим материально-техническим обеспечением:

лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным проектором с проекционным экраном; компьютерный класс с подключенными к локальной сети СПбГТИ (ТУ) периферийными устройствами и выходом в Интернет через институтский сервер; компьютерное (*hardware*) и программное (*software*) обеспечение для выполнения практических работ; лабораторные помещения с приборами и оборудованием для выполнения НИР.

Перечень учебных и лабораторных помещений и их оборудование

Адрес	Наименование учебных кабинетов/лабораторий для проведения практических занятий	Оснащенность учебных кабинетов/лабораторий для проведения практических занятий
190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б	Кафедра ХТОКиФС, аудитория (помещение №6)	Специализированная мебель (56 посадочных мест), доска меловая/маркерная, мультимедийный проектор с экраном, ноутбук
190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б	Кафедра ХТОКиФС, компьютерный класс (помещение №5)	Специализированная мебель (компьютерные столы, 15 рабочих мест), персональные компьютеры, 15 шт., с кабельным подключением к сети Интернет
190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б	Кафедра ХТОКиФС, учебная лаборатория (помещение № 29)	Специализированная мебель (лабораторные столы, вытяжные шкафы, 14 рабочих мест), насосы вакуумные мембранные, насосы вакуумные водоструйные, дистиллятор, шкафы сушильные (вакуумные), электронные весы, мешалки магнитные, устройства перемешивающие электромеханические, лабораторная химическая посуда, термометры, установка для перегонки с водяным паром, электрообогревающие устройства, оборудование для тонкослойной хроматографии, хроматоскоп, рН-метр
190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б	Кафедра ХТОКиФС, лаборатория синтеза гетероциклических соединений (помещение №2)	Микроволновый реактор, ротационный испаритель
190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б	Кафедра ХТОКиФС, лаборатория спектральных методов исследований (помещения №№3, 4)	УФ-Вид спектрофотометры, ИК спектрофотометр
190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б	Кафедра ХТОКиФС, помещение для самостоятельной работы студентов (помещение №1)	Специализированная мебель (12 посадочных мест), доска меловая, демонстрационный экран
190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б	Кафедра ХТОКиФС, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (помещение №20)	Специализированная мебель, оборудование для профилактического обслуживания учебного оборудования

Перечень компьютерной техники и сетевого оборудования

Наименование и марка оборудования	Назначение и краткая характеристика оборудования	Год ввода в эксплуатацию
Проектор Acer X113PH_800×600	Презентация иллюстративных материалов	2016
Компьютерный класс кафедры, компьютеры PC, 15 шт.	Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п.	2017
Ноутбук MSI GP72 6QF-273RU Ci7-6700HQ 2.6/17.3"FHD/GTX960/W10/8G/1000/DVDRW/WF/BT/Cam_Blac	Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п.	2016
Ноутбук Asus X756UV Ci3-6100U 2.3/17.3"/GT920MX/W10/4G/1000/DVDRW/WF/BT/Cam_brown_	Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п.	2016
Ноутбук Asus X756UV Ci3-6100U 2.3/17.3"/GT920MX/W10/4G/1000/DVDRW/WF/BT/Cam_brown_	Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п.	2016
Ноутбук Asus X751MA PQC N3530	Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п.	2014
Ноутбук Asus X751MA PQC N3530	Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п.	2014
Компьютер KEY HM Pro H-505-4G1000_Ci5-4570	Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п.	2014
Компьютер KEY HM Pro H-505-4G1000_Ci5-4570	Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п.	2014

Наименование и марка оборудования	Назначение и краткая характеристика оборудования	Год ввода в эксплуатацию
Общеинститутские серверы	Кабельное сетевое соединение. Широкополосное проводное подключение к локальной сети, выход в Интернет. Кабельная технология Ethernet, скорость 100 Мбит в сек.	
Общеинститутские серверы	Беспроводное сетевое соединение. Беспроводное подключение к локальной сети, выход в Интернет. Беспроводная технология WiFi, скорость 50 Мбит в сек.	

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

При выполнении ВКР обучающийся может пользоваться приборами и оборудованием Инжинирингового центра СПбГТИ (ТУ) в установленном порядке ([Инжиниринговый центр \(technolog.edu.ru\)](http://technolog.edu.ru)).

При подготовке ВКР в распоряжении обучающегося Фундаментальная библиотека с читальными залами, оснащенными компьютерами, подключенными к локальной сети СПбГТИ (ТУ), с возможностью выхода в Интернет.

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

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 2-м курсе в 4-м семестре.

План подготовки ВКР составляется научным руководителем в первый месяц обучения в магистратуре 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).

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

- разработка новых лабораторных методов синтеза продуктов тонкого органического синтеза (красителей, фоточувствительных и фототропных соединений, лекарственных субстанций);

- дизайн новых полифункциональных органических соединений с полезными свойствами (красящими, фоточувствительными, фототропными, фармакологическими) и их получение методами современной синтетической органической химии;

- изучение строения, физико-химических и химических свойств вновь синтезированных органических соединений с помощью современных аналитических и синтетических методов;

- конструирование инновационных высокотехнологичных материалов, изделий и устройств на основе органических красителей, фоточувствительных и фототропных соединений с использованием фундаментальных фотохимических и фотофизических процессов;

- разработка новых методов колорирования различных материалов и изделий;

- изучение светостойкости и других эксплуатационных характеристик органических красителей различного назначения;

- поиск и анализ научно-технической информации в области тонкого органического синтеза, применения органических красителей, фоточувствительных, фототропных и биологически активных соединений, а также конструирования инновационных материалов, изделий и устройств, необходимой для научной и патентной поддержки выполняемой ВКР;

- планирование и организация проведения научно-исследовательских работ по теме ВКР, составление методических документов при проведении исследований (разработка методик экспериментов и испытаний), систематизация и анализ их результатов, подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на созданные в результате выполнения ВКР объекты интеллектуальной собственности.

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

- разработка опытно-промышленных регламентов и наработка укрупненных партий продукции тонкого органического синтеза (красители, фоточувствительные и фототропные соединения, лекарственные субстанции);
- модернизация существующих и разработка новых технологий производства продуктов тонкого органического синтеза;
- проектирование новых производств продуктов тонкого органического синтеза на основе передовых технологий (отдельная установка, цех, предприятие).

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 Экспериментальная часть

3.1 Материалы исследования

3.2 Методы исследования и обработка экспериментальных данных

3.3 Результаты исследования, их анализ и обсуждение

Выводы по работе

Список использованных источников

Приложения

Выпускная квалификационная работа:

- проходит рецензирование;
- 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 государственной экзаменационной комиссии), что оформляется протоколом.

Текст ВКР размещается в ЭИОС СПбГТИ(ТУ).

Защита ВКР проводится в форме устного сообщения (доклада), которое иллюстрируется демонстрационными материалами с краткими текстовыми формулировками цели, решаемых задач, итогов работы, основными химическими и математическими формулами, химическими, технологическими, 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 экзаменационной комиссии и присутствующих на защите.

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 пороговый уровень освоения компетенции превышен (достигнут) для всех компетенций.

Приложение. 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. Осуществляет выбор информационных ресурсов и систематизирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с поставленной задачей
	УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.3. Готовит 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. Формулирует цели, задачи, значимости, ожидаемые результаты научного проекта
	УК-2.2. Знает методы управления научными проектами, этапы жизненного цикла проекта
УК-3.Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Участвует в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации
	УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Формирование основ профессионального взаимодействия, исходя из условий и цели общения
	УК-4.2. Работа с текстами академического дискурса (эссе, аннотация, научные статьи, обзоры)
	УК-4.3. Репрезентация результатов академической и профессиональной деятельности в устной и письменной формах
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Владение навыками ориентировки в ситуациях социального взаимодействия с членами различных профессионально-статусных групп
	УК-5.2. Учет этнических и религиозных факторов восприятия социальной реальности в ситуациях социального взаимодействия
	УК-5.3. Знание типологии индивидуально-психологических характеристик поведения личности в

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	группе
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Умение объективно оценивать свое психическое состояние в повседневных и стрессовых ситуациях
	УК-6.2. Планирование индивидуальной карьеры, используя компетенции в области психологии карьеры
	УК-6.3. Нарращивание и эффективная реализация своего человеческого и социального капитала

Общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.1. Способен формулировать задачи для новых исследовательских проектов, находить пути их решения с использованием современных теоретических и экспериментальных методов научных исследований
	ОПК-1.2. Способен организовывать научно-исследовательскую работу по синтезу, свойствам и применению продуктов тонкого органического синтеза
ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК-2.1. Способен использовать современные приборы и методы анализов, проводить обработку результатов экспериментов
	ОПК-2.2. Практическая реализация современных теоретических и экспериментальных методов исследования для решения задач в области химической технологии
ОПК-3. Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ОПК-3.1. Способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий
ОПК-4. Способен находить оптимальные решения при	ОПК-4.1. Способен находить оптимальные решения при создании продуктов тонкого органического синтеза

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ОПК 4.2. Способность строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования результатов реализации технических процессов, осуществлять их качественный и количественный анализ

Профессиональные компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ПК-1 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании методов синтеза и свойств продуктов тонкого органического синтеза, органических красителей и фототропных соединений	ПК-1.1 Проведение работ по поиску научно-технической информации и результатов исследований
	ПК-1.2 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию материалов на основе органических красителей
	ПК-1.3 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации о продуктах тонкого органического синтеза
	ПК-1.4 Проведение работ по обработке и анализу информации в области супрамолекулярной химии органических красителей
	ПК-1.5 Поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, выбор методик и средств решения профессиональных задач в области токсикометрии физиологически активных веществ
ПК-2 Осуществление научного руководства в области исследования продуктов тонкого органического синтеза	ПК-2.1. Формирование новых направлений научных исследований современных материалов и устройств на основе органических красителей и фототропных соединений
	ПК-2.2. Осуществление научного руководства исследований в области супрамолекулярной химии продуктов тонкого органического синтеза
	ПК-2.3. Осуществление руководства научно-исследовательскими разработками продуктов тонкого органического синтеза
ПК-3 Разработка и сопровождение технологического процесса при производстве продуктов тонкого органического синтеза	ПК-3.1 Разработка и внедрение технологического процесса для производства продуктов тонкого органического синтеза
	ПК-3.2 Разработка и контроль технологического процесса колорирования материалов различной природы
	ПК-3.3 Разработка технологической документации при производстве продуктов тонкого органического синтеза

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ПК-4 Управление испытаниями продукции тонкого органического синтеза	ПК-4.1 Планирование, организация и контроль процессов испытаний инновационной продукции тонкого органического синтеза
	ПК-4.2 Модернизация существующих и внедрение новых методов и оборудования для крашения синтетических и природных материалов
	ПК-4.3 Руководство проведением работ по контролю производства продуктов тонкого органического синтеза
ПК-5 Организация аналитического контроля этапов разработки продуктов тонкого органического синтеза с заданными свойствами	ПК-5.1 Разработка технологической документации по производству продуктов тонкого органического синтеза с заданными свойствами
	ПК-5.2 Организация лабораторного контроля при получении продуктов тонкого органического синтеза с заданными свойствами
	ПК-5.3 Разработка технического задания на производство современных материалов на основе органических красителей с новыми свойствами
	ПК-5.4 Организация внедрения разработанных технических решений производства продуктов тонкого органического синтеза
	ПК-5.5 Организация поиска научно-технической информации о продуктах тонкого органического синтеза
	ПК-5.6 Разработка алгоритма стандартизации эксперимента по заданной тематике
ПК-6 Планирование, моделирование и проведение полного цикла научно-технической эксперимента	ПК-6.1 Разработка алгоритма стандартизации эксперимента по заданной тематике
	ПК-6.2 Организация научно-технической работы в подразделении организации

2 Описание показателей достижения результатов обучения и критериев оценивания компетенций при прохождении государственной итоговой аттестации, а также шкал оценивания

Показатели достижения результатов обучения и критерии оценивания компетенций при прохождении государственной итоговой аттестации (основные показатели оценки индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации обучающегося), обеспечивающие определение сформированности (или несформированности) компетенций и соответствия (или несоответствия) индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации обучающегося поставленным целям и задачам, приведены ниже.

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

научно-исследовательская деятельность:

- разработка новых лабораторных методов синтеза продуктов тонкого органического синтеза (красителей, фоточувствительных и фототропных соединений, лекарственных субстанций);
- дизайн новых полифункциональных органических соединений с полезными свойствами (красящими, фоточувствительными, фототропными, фармакологическими) и их получение методами современной синтетической органической химии;
- изучение строения, физико-химических и химических свойств вновь синтезированных органических соединений с помощью современных аналитических и синтетических методов;
- конструирование инновационных высокотехнологичных материалов, изделий и устройств на основе органических красителей, фоточувствительных и фототропных соединений с использованием фундаментальных фотохимических и фотофизических процессов;
- разработка новых методов колорирования различных материалов и изделий;
- изучение светостойкости и других эксплуатационных характеристик органических красителей различного назначения;
- поиск и анализ научно-технической информации в области тонкого органического синтеза, применения органических красителей, фоточувствительных, фототропных и биологически активных соединений, а также конструирования инновационных материалов, изделий и устройств, необходимой для научной и патентной поддержки выполняемой ВКР;
- планирование и организация проведения научно-исследовательских работ по теме ВКР, составление методических документов при проведении исследований (разработка методик экспериментов и испытаний), систематизация и анализ их результатов, подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на созданные в результате выполнения ВКР объекты интеллектуальной собственности.

производственно-технологическая деятельность:

- разработка опытно-промышленных регламентов и наработка укрупненных партий продукции тонкого органического синтеза (красители, фоточувствительные и фототропные соединения, лекарственные субстанции);
- модернизация существующих и разработка новых технологий производства продуктов тонкого органического синтеза;
- проектирование новых производств продуктов тонкого органического синтеза на основе передовых технологий (отдельная установка, цех, предприятие).

Обобщенная оценка защиты ВКР определяется с учетом отзыва научного руководителя и рецензента (в случае междисциплинарного характера – отзывов нескольких специалистов 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 работы вышеперечисленным критериям, но при наличии небольших недочетов в содержании и/или оформлении работы или недостатков в представлении результатов работы на защите; уровень оригинальности текста ВКР должен быть не ниже 75%;

- оценка «удовлетворительно» выставляется за неполное раскрытие темы, выводы и предложения по работе, носящие неконкретный характер, отсутствие наглядности в представлении работы и затруднения при ответах на вопросы; уровень оригинальности текста ВКР должен быть не менее 70%;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие неконкретный характер, отсутствие наглядности в представлении работы, неспособность ответить на вопросы, при уровне оригинальности текста ВКР менее 70%.

3 Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы

Перечень примерных тем ВКР

1 Синтез замещенных 1,3-дигидро-2-оксо-1*H*-бензимидазол-1-карбоксамидов и оценка их ингибирующей способности по отношению к холинэстеразам.

2 Колорирование волос кислотными красителями в загущенной системе и поиск способов удаления красителей с волос.

3 Привитые сополимеры на основе полифлуорена с боковыми цепями полиметакриловой кислоты.

4 Синтез тетразамещенных металлофталоцианинов, содержащих 3,5-диметилпиразольные фрагменты в *мета*-положении фенилокси(тио)-групп.

5 Получение и свойства дихлорвинильных производных тетразолов.

6 Высокотермостойкие полигетероарилены и пленочные композиты с сегнетоэлектриками на их основе.

7 Получение и установление структуры пиперидино- и морфолинометильных производных тиомочевины.

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 иные информационные источники были использованы в качестве теоретической базы исследования?
7. Методология оценки точности и достоверности 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?
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 18.04.01 «Химическая технология».

Оценивание результатов освоения образовательной программы осуществляется с учетом обязательности выполнения требований ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 18.04.01 «Химическая технология», утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 910; «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 №1367; 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 № 437.

Требования по составу, содержанию и оформлению ВКР сформулированы в СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2016, СТП СПбГТИ(ТУ) 006-2009.

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 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 навыки и знания*: 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 навыки и знания*: 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:

- *обще профессиональные навыки и знания*: 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 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); использование современных информационных технологий и ресурсов (применение современных пакетов компьютерных программ, использование Интернета т. д.);

- *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 науки 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.

Ответы выпускника на вопросы, задаваемые членами комиссии на защите ВКР, должны продемонстрировать уровень сформированности его компетенций для решения профессиональных задач.

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.

По результатам защиты ВКР государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении квалификации «магистр» по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» и выдаче диплома магистра.