

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е.Рудин

## Программа выпускной квалификационной работы

**Б3.02(Д)**

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной  
квалификационной работы

Учебный план: 2024-2025 18.04.01 ИПХиЭ ХТБВКиВМ ОО №2-1-97.plx

Кафедра: **54** Химических технологий им. проф. А.А. Хархарова

Направление подготовки:  
(специальность) 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая технология биоактивных веществ, красителей и волокнистых  
(специализация) материалов

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
4	УП	185,5	30,5	6
Итого	УП	185,5	30,5	6

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 910

Составитель (и):

доктор химических наук, Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Сашина  
Сергеевна

Елена

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой химических технологий им.  
проф. а.а. хархарова

\_\_\_\_\_

Сашина Елена  
Сергеевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Сашина Елена  
Сергеевна

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

**1.1 Цель ВКР:** Определить соответствие результатов освоения образовательной программы выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и подтвердить их способность и готовность использовать знания, умения и (или) практический опыт в профессиональной деятельности.

### 1.2 Задачи ВКР:

- установить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций выпускника в соответствии с ФГОС ВО;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических умений и навыков по направлению подготовки и применение их при решении конкретных научных, творческих и производственных задач;
- закрепление навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в выпускных квалификационных работах проблем и вопросов;
- выяснение уровня профессиональной подготовки и компетентности магистра, применительно к условиям современного производства.

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>
<b>Знает:</b> методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.
<b>Умеет:</b> применять методы системного критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; объяснять цели и формулировать задачи, обеспечивающие разрешение проблемных ситуаций.
<b>Владеет:</b> методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, разработки стратегий действий и определения способов ее достижения.
<b>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
<b>Знает:</b> этапы жизненного цикла проекта; методы разработки и управления проектами.
<b>Умеет:</b> разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; осуществлять руководство реализацией проекта на всех этапах его жизненного цикла.
<b>Владеет:</b> методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; навыками привлечения и эффективного использования необходимых ресурсов в условиях различных ограничений.
<b>УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>
<b>Знает:</b> методики формирования команд; методы разработки командной стратегии и эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.
<b>Умеет:</b> разрабатывать командную стратегию; формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; применять эффективные стили руководства командой.
<b>Владеет:</b> умением анализировать, проектировать и организовывать коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
<b>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>
<b>Знает:</b> современные коммуникативные технологии; правила и особенности деловой коммуникации в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
<b>Умеет:</b> применять на практике коммуникативные технологии делового общения, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
<b>Владеет:</b> навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
<b>УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>
<b>Знает:</b> особенности различных культур мира; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.
<b>Умеет:</b> анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
<b>Владеет:</b> методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

<b>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>
<b>Знает:</b> современные методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, в том числе здоровьесбережения; основные принципы определения приоритетов личностного развития исходя из стратегии карьерного роста и требований рынка труда.
<b>Умеет:</b> применять методики самооценки и самоконтроля; определять приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности.
<b>Владеет:</b> технологиями и навыками определения и реализации приоритетов собственной деятельности и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов саморазвития в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов.
<b>ОПК-1: Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок</b>
<b>Знает:</b> современные достижения науки и методологические основы фундаментальных научных знаний; теоретические и эмпирические методы исследования; методологию подготовки отчетных работ.
<b>Умеет:</b> пользоваться знаниями фундаментальных наук при создании новых направлений в своей работе; формулировать и представлять результаты научного исследования.
<b>Владеет:</b> методами научного исследования; приемами формулирования основных компонентов исследования и изложения научного труда.
<b>ОПК-2: Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты</b>
<b>Знает:</b> современное состояние технологий химического производства; теорию физико-химических методов исследования; принципы работы основных приборов в инструментальных методах химического исследования.
<b>Умеет:</b> использовать знания фундаментальных наук при проведении исследований; применять приобретенные практические навыки в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.
<b>Владеет:</b> системой выбора инструментальных методов химического анализа и оценки их эффективности; способами обработки полученных результатов и их использования в научном исследовании.
<b>ОПК-3: Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку</b>
<b>Знает:</b> нормативные документы на разработку технической документации; номенклатуру технической документации на производство новых видов химической продукции; основные параметры технологических процессов, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции; методы и средства измерений, испытаний и контроля материалов.
<b>Умеет:</b> составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля с учетом норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, а также их оптимизировать и наполнять современным оборудованием; применять профессиональной деятельности передовые технологии.
<b>Владеет:</b> современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности; навыками разработки инновационных химико-технологических процессов соответствующего профиля.
<b>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</b>
<b>Знает:</b> методы оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости; задачи моделирования и оптимизации химико-технологических производств на всех стадиях жизненного цикла с целью их устойчивого развития.
<b>Умеет:</b> применять аналитические и численные методы для решения задач создания продукции с учетом требований к качеству, надежности, стоимости, а также срокам исполнения, экологической безопасности; оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических, термодинамических и экологических критериев оптимальности при наличии ограничений.
<b>Владеет:</b> способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов; способностью принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии производства; обеспечивать выпуск экологически безопасной продукции.
<b>ПК-1: Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</b>
<b>Знает:</b> Отечественную и международную нормативную базу в соответствующей области знаний.
<b>Умеет:</b> Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.
<b>Владеет:</b> Навыками анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; навыками организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; навыками обеспечения научного руководства практической реализацией результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ.

**ПК-2: Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок**

**Знает:** научную проблематику соответствующей области знаний; методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок.

**Умеет:** анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок.

**Владеет:** навыками анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний; методологией обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний; навыками формирования программ проведения исследований в новых направлениях.

**ПК-3: Способен внедрять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, новую технику и передовую технологию продукции нефтехимии**

**Знает:** технологию переработки нефти, физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; передовой отечественный и зарубежный опыт в области переработки нефти; инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности.

**Умеет:** разрабатывать методические материалы, техническую документацию, а также представлять предложения по осуществлению разработанных проектов и производственных программ; повышать эффективность работы технологических установок на основе внедрения новой техники и технологии производства.

**Владеет:** навыками организации разработки и реализации планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

## 3 ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### 3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Индивидуальная

Групповой проект

### 3.2 Основные направления и тематики выпускных квалификационных работ

Основными направлениями выпускных квалификационных работ могут быть:

- Совершенствование технологии колорирования волокнистых материалов
- Разработка совмещенных процессов колорирования и заключительной отделки текстильных материалов
- Синтез и применение наноразмерных препаратов для придания полимерным материалам бактерицидных свойств
- Совершенствование технологии печати и заключительной отделки с использованием наноразмерных препаратов.
- Исследование биологической активности природных полимеров
- Применение природных полимеров в качестве основы для доставки лекарственных препаратов.
- Разработка ресурсосберегающих технологий в колорировании и заключительной отделки текстильных материалов.

Для выпускной квалификационной работы может быть выбрана одна из следующих тем:

1. 1. Получение и исследование ингредиентов для изделий декоративной косметики на эмульсионной и жировой основе.
2. Влияние четвертичных аммониевых солей на свойства полипропиленового волокна.
3. Получение биологически активных кислот и альдегидов с применением наночастиц золота.
4. Изучение сорбции солей аммония, обладающих антибактериальным действием, волокнистыми материалами.
5. Крашение полипропиленового волокна с применением четвертичных аммониевых солей.
6. Оценка степени ковалентной фиксации активных красителей на целлюлозном волокне в присутствии хлорида пиридиния.
7. Придание фунгицидных свойств текстильным материалам в процессе крашения.
8. Термохромная пигментная композиция с 5-бензилтетразолом, способ ее микрокапсулирования и колористические свойства.
9. Исследование процесса придания текстильным материалам бактерицидных свойств путем синтеза на поверхности наноразмерных частиц серебра.
10. Разработка и исследование ресурсосберегающей технологии комплексной заключительной отделки текстильных материалов.
11. Применение смесей красителей для крашения хромофорсодержащих термостойких волокон на основе полигетероариленов.
12. Комплексная отделка полиэфирных тканей с использованием гидрофильных наноэмульсий.
13. Синтез металлсодержащих углеродных нанотрубок и их использование в реакции изомеризации липидов.
14. Пектиновые полисахариды как основа для создания системы доставки противотуберкулезных препаратов.
15. Биологическая активность пектиновых полисахаридов нетрадиционных сырьевых источников.
16. Влияние солей аммония на сорбцию активных красителей целлюлозными материалами.
17. Исследование методов получения наночастиц серебра и меди с применением нетоксичных восстановителей.
18. Исследование и разработка способа получения волокнистого материала с наночастицами серебра из отходов шелкопрядения.

### 3.3 Организация руководства выпускной квалификационной работой

регламентируется локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования»

### 3.4 Критерии оценивания результатов выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	Выставляется магистранту, показавшему всесторонние и глубокие знания при выполнении выпускной квалификационной работы и публичной защите, свидетельствующие о высоком уровне сформированности компетенций, оформившему пояснительную записку с оригинальностью текста не менее 70 % и презентационный материал в полном объеме в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017 и ответившему на дополнительные вопросы точно и аргументированно, демонстрируя всестороннее владение тематикой ВКР и научную эрудицию.

4 (хорошо)	Выставляется магистранту, работа которого при общем высоком уровне и соответствии требованиям ГОСТ 7.32–2017 и уровню оригинальности текста не менее 70 % имеет незначительные недоработки. Обучающимся даны недостаточно полные и четкие ответы на вопросы членов ГАК, однако имеет достаточно высокий уровень приобретенных компетенций.
3 (удовлетворительно)	Выставляется магистранту в том случае, когда в работе допущены ошибки, небрежность в оформлении пояснительной записки в соответствии с ГОСТ 7.32–2017 и презентационного материала, при неточных ответах на вопросы членов ГАК и недостаточном уровне сформированности компетенций.
2 (неудовлетворительно)	Заслуживает магистрант, работа которого выполнена в неполном объеме, допущены принципиальные ошибки в расчетах, оформление записки не в соответствии с ГОСТ 7.32–2017, авторский вклад менее 70 %, магистрант не дает ответы на вопросы членов ГАК, что свидетельствует о низком уровне сформированности компетенций.

### 3.5 Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

#### 3.5.1 Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы

ВКР представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Требования к порядку выполнения, оформлению, содержанию, объему и структуре ВКР, форме и порядку проведения, критериям оценивания и фонду оценочных средств государственных аттестационных испытаний определяются выпускающей кафедрой и утверждаются советом института.

Структурными элементами пояснительной записки являются:

Задание на ВКР

Реферат

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы.

Содержание

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы в ПЗ.

Введение

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения работы, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях (при необходимости), выводы из них.

Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь ВКР с существующими работами.

Основная часть

В основной части ПЗ приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной ВКР.

Эта часть должна содержать:

- обоснование выбора направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения работы;
- процесс теоретических и экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, объекты и методы исследований, методы расчета.
- обобщение и оценку результатов исследований, их внедрения и сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

Представление в ПЗ данных о единицах физических величин проводятся по ГОСТ 8.417–2002.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы и практические рекомендации.

Список использованных источников. Список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении ПЗ. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018, ГОСТ 7.0.5-2008, ГОСТ Р 7.0.104-2019.

Приложения включают материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть пояснительной записки.

Пояснительная записка должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера.

Тексты ВКР проверяются на заимствование в соответствие с локальным нормативным актом Университета "Положение об обеспечении самостоятельности выполнения обучающимся письменных работ на основе системы "Антиплагиат".

Руководитель дает отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

### **3.5.2 Правила оформления выпускной квалификационной работы**

Оформление ВКР производится в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017.

ПЗ должна быть выполнена печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков - не менее 1,8 мм (кегель не менее 12).

Текст ПЗ следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 30 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Вне зависимости от способа выполнения ПЗ качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток с ПЭВМ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

При выполнении ПЗ необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему тексту.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки ПЗ, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью — рукописным способом.

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные в ПЗ приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык ПЗ с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

### **3.6 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки текста ВКР для размещения в ЭБС**

ВКР выполняется в соответствии с п.3.5.

Законченная выпускная квалификационная работа, подписанная студентом и консультантами, представляется руководителю. После просмотра и одобрения руководитель подписывает ее и вместе с отзывом представляет заведующему кафедрой. На основании этого заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите, делая об этом запись на титульном листе пояснительной записки. Тексты ВКР размещаются в электронно-библиотечной системе Университета (ЭБС) в срок не позднее, чем один месяц со дня защиты на заседании ГЭК.

Пояснительная записка ВКР направляется руководителю на электронную почту для проверки на объем заимствования в системе «Антиплагиат» не позднее, чем за 7 дней до начала работы государственной экзаменационной комиссии. Проверка на объем заимствования, в том числе содержательного, выявление неправомерных заимствований осуществляется в соответствии с локальным нормативным актом Университета «Положение об обеспечении самостоятельности выполнения обучающимися письменных работ на основе системы «Антиплагиат», о чем студент извещается в период выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы. Студент заполняет заявление о самостоятельном характере письменной работы, согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска его к защите. Заведующий выпускающей кафедрой обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя не позднее, чем за 5 календарных дней до дня за

щиты ВКР

При выполнении требования по объему оригинального текста выше 70 %, готовая работа в распечатанном виде предоставляется на кафедру для прохождения нормоконтроля, после устранения недочетов в оформлении пояснительная записка с отзывом руководителя, презентационным материалом представляется заведующему кафедрой для допуска к защите.

Подготовленный обучающимся и проверенный руководителем файл электронной версии (формат pdf) пояснительной записки ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, публикуется в электронной библиотеке учебных и научных изданий СПбГУПТД (<http://publish.sutd.ru>) в срок не позднее, чем один месяц со дня защиты на заседании ГЭК. Ответственными за своевременное размещение текстов ВКР в ЭБС являются заведующие выпускающими кафедрами.

ВКР, оформленная в соответствии с установленными требованиями, отзыв передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.



## 4 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### 4.1 Особенности процедуры защиты ВКР

Особенности процедуры проведения государственной итоговой аттестации регламентируются разделом 6 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

Особенности процедуры проведения государственной итоговой аттестации регламентируются разделом 6 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

Особенности процедуры проведения государственной итоговой аттестации регламентируются разделом 6 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

Государственная итоговая аттестация осуществляется ГЭК, организуемой в университете по основной образовательной программе (ООП) подготовки магистров по направлению 18.04.01 – «Химическая технология» и утверждаемой ректором.

Защита ВКР проводится в установленное заранее время заседания государственной экзаменационной комиссии в следующем порядке:

председатель комиссии объявляет ФИО студента, тему его работы и предоставляет ему слово для доклада;

обучающийся докладывает о содержании работы, принятых им решениях и основных выводах (на доклад отводится не более 15 минут). Обучающийся, представляя ВКР, использует компьютерную презентацию;

- по окончании доклада студенту задают вопросы члены ГЭК – не более 5 мин;
- обучающийся отвечает на вопросы, возникшие у членов ГЭК;

зачитываются отзывы научного руководителя и рецензию на ВКР - не более 5 мин. Руководитель, давая отзыв о ВКР, наряду с характеристикой проделанной работы по всем разделам ВКР, оценкой качества графических работ, связности изложения и грамотности составления пояснительной записки, степени самостоятельности работы обучающегося и проявленной им инициативы, должен характеризовать теоретическую и практическую подготовку обучающегося, способность решать конкретные научные и проектные профессиональные задачи на базе последних достижений науки и техники;

обучающийся дает аргументированные ответы по всем замечаниям, содержащимся в отзыве руководителя;

происходит обсуждение выпускной квалификационной работы, в котором принимают участие члены ГЭК, а также могут принять участие все присутствующие, в том числе руководитель - не более 5 мин;

- после окончания дискуссии обучающемуся предоставляется заключительное слово - не более 5 мин;
- секретарь ГЭК представляет комиссии перечень научных достижений обучающегося.

Обсуждение результатов защиты производится на закрытом заседании ГЭК в день защиты. При определении оценки выпускной квалификационной работы принимается во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки студентов. Каждый член ГЭК индивидуально оценивает результаты защиты выпускной квалификационной работы, а затем выставляется комплексная оценка.

При оценке уровня выполнения выпускной квалификационной работы и защиты ее ГЭК учитывает:

- отзыв руководителя о работе студента при выполнении им выпускной квалификационной работы;
- качество выполнения всех частей выпускной квалификационной работы;
- содержание доклада, отражающее суть выполненной работы;
- правильность и четкость ответов на вопросы членов ГЭК;
- эрудированность студента в важнейших вопросах техники и технологии.

Решение ГЭК принимается простым большинством членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. После завершения закрытого заседания объявляются оценки и решение ГЭК о присвоении авторам работ квалификации магистр по направлению 18.04.01 «Химическая технология» и выдаче диплома государственного образца, оформленных протоколами комиссий. Это решение подтверждается приказом Ректора об окончании программы магистратуры.

### 4.2 Особенности процедуры защиты ВКР для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности проведения государственной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются разделом 7 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

### 4.3 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Процедура апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний регламентируется разделом 8 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### 5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
-------	----------	--------------	-------------	--------

<b>5.1.1 Основная учебная литература</b>				
Сашина Е. С., Михайловская А. П.	Химия и технология биоактивных веществ и препаратов на их основе. Химия биологически активных веществ	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020205">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020205</a>
Дянкова Т. Ю.	Фазовые превращения в полимерных системах	СПб.: СПбГУПТД	2018	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018159">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018159</a>
Дянкова Т.Ю., Примаченко Б.М., Федорова Н.С.	Современные проблемы химической технологии. Прогнозирование свойств волокнистых материалов.	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020122">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020122</a>
Епишкина В. А., Целмс Р. Н.	Химическая технология текстильных материалов. Ч. 3. Печатание и заключительная отделка	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017643">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017643</a>
Дянкова Т. Ю.	Методы анализа красителей и текстильно-вспомогательных веществ. Анализ красителей	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020123">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020123</a>
Красина, И. В., Вознесенский, Э. Ф.	Химическая технология текстильных материалов	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62339.html">http://www.iprbookshop.ru/62339.html</a>
Дянкова Т. Ю.	Химическая технология текстильных материалов. Ч. 2. Крашение	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2339">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2339</a>
Буринская А. А., Киселев А. М., Ковалева Т. В.	Художественно-колористическое оформление текстиля	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020258">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020258</a>
Дянкова Т. Ю., Семешко О. Я.	Химическая технология облагораживания текстильных изделий. Ч 2. Крашение в неводных средах	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3353">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3353</a>
Буринская А. А.	Химическая технология текстильных материалов. Часть 1. Строение, свойства, теория и технология подготовки текстильных материалов	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1995">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1995</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Каирбеков, Ж. К., Мойса, Р. М., Аубакиров, Е. А., Ташмухамбетова, Ж. Х., Василина, Г. К., Мылтыкбаева, Ж. К.	Практикум по общей химической технологии	Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/59863.html">http://www.iprbookshop.ru/59863.html</a>
Дянкова Т. Ю.	Диффузионные и сорбционные процессы в полимерных системах	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020474">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020474</a>
Сашина Е. С., Михайловская А. П.	Химия и технология биоактивных веществ и препаратов на их основе. Химия биологически активных веществ. Лабораторные работы	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020206">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020206</a>
Ярышев, Н. Г., Медведев, Ю. Н., Токарев, М. И., Бурихина, А. В., Камкин, Н. Н.	Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе	Москва: Прометей	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/58227.html">http://www.iprbookshop.ru/58227.html</a>

Азанова, А. А., Абдуллин, И. Ш., Нуруллина, Г. Н.	Плазменные технологии в процессах отделки трикотажа	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62544.html">http://www.iprbookshop.ru/62544.html</a>
Слепнева, Е. В., Абдуллин, И. Ш., Хамматова, В. В.	Получение шерстяных волокон с прогнозируемыми физико- механическими и технологическими свойствами	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62238.html">http://www.iprbookshop.ru/62238.html</a>
Хомулло, Г. В., Довгилева, О. М., Петрова, М. Б.	Регенерация тканей и хитозан	Тверь: Тверская государственная медицинская академия, Триада	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22611.html">http://www.iprbookshop.ru/22611.html</a>
Буринская А. А., Самохвалова Н. В., Кудрявцева Е. В.	Экологические проблемы производств органических и неорганических веществ	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202027">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202027</a>

## 5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru/>).
2. Электронные библиотечные ресурсы СПбГУПТД. (<http://publish.sutd.ru/>).
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).
4. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gost.ru/wps/portal/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>
6. Журнал «Известия вузов. Химия и химическая технология». (<http://ctj.isuct.ru/?q=node/1442>).
7. Журнал «Российский химический журнал химического общества им. Д.И. Менделеева». (<http://www.chem.msu.su/rus/jvho/>).
8. Журнал «Известия вузов. Технология текстильной промышленности». ([http://tp.ivgpu.com/?page\\_id=19](http://tp.ivgpu.com/?page_id=19)).
9. <https://tp.ivgpu.com/wp-content/uploads/2015/10/345.pdf>
10. <https://www.ecoindustry.ru/news.htm>

## 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional  
Microsoft Windows

## 5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Основной объем экспериментальных исследований для ВКР проходит в лаборатории кафедры ХТ им. А.А. Хархарова, оснащенной лабораторным оборудованием:

- лабораторные весы - технические и для аналитических целей;
  - плюсовки для пропитывания текстильных материалов;
  - устройство для печати сетчатыми шаблонами;
  - цветоизмерительные устройства, приборы для определения белизны;
  - спектрофотометры, колориметры и другие оптические приборы, предназначенные для определения оптической плотности и для снятия спектров в различных областях спектра;
  - титровальные установки;
  - приборы, установки и приспособления для измерения качества текстильных материалов, соответствия их стандартам, оценки прочностных показателей окрасок и расцветок, приданных эффектов заключительной отделки: несминаемости, водоупорности, усадки, формоустойчивости и др.;
  - приборы для оценки устойчивости окрасок и расцветок к действию света.
- лабораторная стеклянная и фарфоровая посуда;
- электроплитки, термостаты, водяные бани, термометры, сушильные шкафы;
  - вытяжные шкафы;
  - красители и текстильно-вспомогательные вещества, химические реактивы.

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска