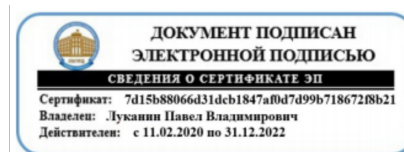


УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Программа выпускной квалификационной работы

**Б3.02(Д)**

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной  
квалификационной работы

Учебный план: ФГОС3++m180401.12-12\_22-12.plx

Кафедра: 12 Органической химии

Направление подготовки:  
(специальность) 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки:  
(специализация) Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
4	УП	178	38	6
Итого	УП	178	38	6

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

Составитель (и):

Доктор химических наук, заведующий кафедрой

Тришин Ю.Г.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой органической химии

Тришин Ю.Г.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Тришин Ю.Г.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

**1.1 Цель ВКР:** Оценить соответствие результатов освоения образовательной программы (компетенций) выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и подтвердить их способность и готовность использовать знания, умения и практический опыт в области химической технологии органических веществ.

### 1.2 Задачи ВКР:

- Оценить степень сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретенных выпускниками.
- Проверить уровень подготовки выпускника к решению профессиональных задач в области химической технологии органических веществ.

## 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, выработать 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, выработать 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.

<p align="center"><b>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b></p>
<p><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.</p>
<p><b>Умеет:</b> применять методики самооценки и самоконтроля; определять приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности.</p>
<p><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.</p>
<p align="center"><b>ОПК-1: Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок</b></p>
<p><b>Знает:</b> современные достижения науки и методологические основы фундаментальных научных знания; теоретические и эмпирические методы исследования; методологию подготовки отчетных и диссертационных работ.</p>
<p><b>Умеет:</b> пользоваться знаниями фундаментальных наук при проведении исследований и создании новых направлений в своей работе; формулировать и представлять результаты научного исследования.</p>
<p><b>Владеет:</b> методами научного исследования; приемами формулирования основных компонентов диссертационного исследования и изложения научного труд</p>
<p align="center"><b>ОПК-2: Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты</b></p>
<p><b>Знает:</b> современное состояние технологий химического производства; теорию физико-химических методов исследования; принципы работы основных приборов в инструментальных методах химического исследования.</p>
<p><b>Умеет:</b> использовать знания фундаментальных наук при проведении исследований; применять приобретенные практические навыки в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.</p>
<p><b>Владеет:</b> системой выбора инструментальных методов химического анализа, а также оценкой возможностей каждого метода; способами обработки полученных результатов и их использования в научном исследовании.</p>
<p align="center"><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></p>
<p><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.</p>
<p><b>Умеет:</b> составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием; применять в профессиональной деятельности современные технологии и оборудование.</p>
<p><b>Владеет:</b> современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности; навыками разработки современных инновационных химико-технологических процессов соответствующего профиля.</p>
<p align="center"><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></p>
<p><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</p>
<p><b>Умеет:</b> применять аналитические и численные методы для решения задач создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических, термодинамических и экологических критериев оптимальности при наличии ограничений</p>
<p><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.</p>
<p align="center"><b>ПК-1: Способен осуществлять долгосрочное и текущее планирование научно-исследовательской работы, организовывать и выполнять эту работу как самостоятельно, так и в составе коллектива исполнителей в установленные сроки и с высоким качеством</b></p>
<p><b>Знает:</b> современное состояние органической химии и технологии органических веществ, методы и подходы решения важнейших проблем органического синтеза</p>
<p><b>Умеет:</b> осуществлять долгосрочное и текущее планирование научно-исследовательской работы для решения основных проблем органического синтеза</p>
<p><b>Владеет:</b> способностями организовывать и выполнять научно-исследовательскую работу как самостоятельно, так и в составе коллектива исполнителей в установленные сроки и с высоким качеством</p>

<b>ПК-2: Способен обрабатывать , анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать методику и средства решения задачи</b>
<b>Знает:</b> основные источники научно-технической информации в области тонкого органического синтеза
<b>Умеет:</b> собирать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования
<b>Владеет:</b> методами получения, анализа и систематизации научно-технической информации в области тонкого органического синтеза по теме исследования
<b>ПК-3: Способен применять на практике как традиционные, так и новейшие подходы, методы, приборы и оборудование для проведения научно-исследовательской работы</b>
<b>Знает:</b> традиционные и новейшие подходы, методы, приборы и оборудование для проведения научно-исследовательской работы
<b>Умеет:</b> квалифицированно использовать разнообразные методы, приборы и оборудование для проведения научно-исследовательской работы
<b>Владеет:</b> методологией проведения научных исследований, практическими навыками работы на оборудовании и приборах для синтеза и анализа органических веществ
<b>ПК-4: Способен обеспечить контроль качества сырья, промежуточных и целевых продуктов в производственном процессе на основе применения традиционных и новейших методов, приборов, оборудования</b>
<b>Знает:</b> методы и способы контроля качества сырья, промежуточных и целевых продуктов в производственном процессе
<b>Умеет:</b> применять традиционные и новейшие методы, приборы и оборудование для контроля качества сырья, промежуточных и целевых продуктов в производственном процессе
<b>Владеет:</b> навыками контроля качества сырья, промежуточных и целевых продуктов в производственном процессе
<b>ПК-5: Способен к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению</b>
<b>Знает:</b> способы совершенствования технологических процессов получения продуктов тонкого органического синтеза
<b>Умеет:</b> применять комплексное использование сырья, замену дефицитных материалов, новые способы утилизации отходов производства для совершенствования технологических процессов получения продуктов тонкого органического синтеза
<b>Владеет:</b> методами комплексного использования сырья, утилизации отходов производства, устранения причин брака в производстве продуктов тонкого органического синтеза
<b>ПК-6: Способен оценивать эффективность новых технологий производства продуктов тонкого органического синтеза и внедрять их в производство</b>
<b>Знает:</b> методы оценки эффективности новых технологий производства продуктов тонкого органического синтеза
<b>Умеет:</b> оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство
<b>Владеет:</b> методами и подходами в определении целесообразности и эффективности новых технологий производства продуктов тонкого органического синтеза
<b>ПК-7: Способен рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экономические и социальные) принимаемых организационно-управленческих решений</b>
<b>Знает:</b> методы оценки условий и последствий (в том числе экономических и социальных) принимаемых организационно-управленческих решений
<b>Умеет:</b> оценивать эффективность принимаемых организационно-управленческих решений в экономической и социальной сферах при разработке и внедрении технологий получения продуктов тонкого органического синтеза
<b>Владеет:</b> методами оценки условий и последствий (в том числе экономических и социальных) принимаемых организационно-управленческих решений при разработке и внедрении технологий производства продуктов тонкого органического синтеза
<b>ПК-8: Способен находить наиболее эффективные решения при проведении научно-исследовательской, проектно-технологической и производственной работы для получения результатов с учетом требований качества, надежности, стоимости, безопасности воздействия на человека и окружающую среду</b>
<b>Знает:</b> подходы к наиболее эффективным решениям при проведении научно-исследовательской, проектно-технологической и производственной работы
<b>Умеет:</b> найти эффективные решения при проведении научно-исследовательской, проектно-технологической и производственной работы для получения наилучших результатов с учетом требований качества, надежности, стоимости, безопасности воздействия на человека и окружающую среду
<b>Владеет:</b> способностью находить наиболее эффективные решения при проведении научно-исследовательской, проектно-технологической и производственной работы для получения результатов

### 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

Основные темы ВКР связаны с научно-исследовательской работой преподавателей и научных сотрудников кафедры и направлены на разработку методов синтеза новых органических соединений или новых методов получения известных практически значимых органических веществ и композиций на их основе.

Основные направления, по которым выполняются ВКР:

- Разработка новых технологий получения товарной продукции на основе органических веществ, в том числе растительного происхождения и их синтетических аналогов;
- Глубокая химическая переработка скипидара. Тонкий органический синтез на основе терпенов;
- Глубокая химическая переработка компонентов таллового масла. Получение производных высших жирных кислот. Химическая модификация канифоли, получение производных смоляных кислот;
- Синтез новых фосфор- и фторпроизводных органических веществ, в том числе растительного происхождения и их аналогов.

#### 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)	<p>Тема ВКР полностью раскрыта на основе достаточной аналитической базы, достоверной и полной информационной базы, адекватности и обоснованности примененных методов исследования.</p> <p>Материал ВКР изложен грамотно и логично, разделы работы обоснованы и взаимосвязаны. ВКР полностью соответствует заданию и всем его составляющим, качество полученных результатов соответствуют заявленным. ВКР является завершённой работой, оригинальность текста составляет более 70%.</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены в соответствии с требованиями кафедры.</p> <p>Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования. Структура доклада отражает логику положений, выносимых на защиту, регламент выступления соблюдается.</p> <p>Презентация полностью отражает цели, задачи, методы и результаты исследования. Ответы на вопросы даны полные, точные, аргументированные, демонстрируют всестороннее владение тематикой ВКР и научную эрудицию.</p>
4 (хорошо)	<p>Тема ВКР полностью раскрыта на основе достаточной аналитической базы, достоверной и полной информационной базы, адекватности и обоснованности примененных методов исследования.</p> <p>Результаты исследования в ВКР изложены грамотно, но выявлены нарушения системности изложения, повторы, неточности. Недостаточно обоснованы выводы и рекомендации, неочевиден выбор методов исследования; объем первой (теоретической) главы превышен.</p> <p>ВКР является завершённой работой, оригинальность текста составляет более 70%.</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы в целом оформлены в соответствии с требованиями кафедры. Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования. Не полностью выполнены требования к регламенту, обоснованности выбора положений, выносимых на защиту.</p> <p>Презентация полностью отражает цели, задачи, методы и результаты исследования, но имеются несущественные замечания к качеству презентации и демонстрационных материалов и их соответствию докладу.</p> <p>Ответы на вопросы даны не в полном объеме</p>
3 (удовлетворительно)	<p>Задание выполнено не полностью, имеется дисбаланс составных элементов ВКР в сторону увеличения первой (теоретической) главы. Информация преобразуется не корректно (нарушена размерность, сопоставимость; расчеты выполнены частично, выводы отсутствуют). Отсутствует системность описания методики проведения исследования.</p> <p>ВКР является завершённой работой, авторский вклад составляет более 70%.</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены с нарушениями требований кафедры.</p>

	<p>В докладе не обоснованы положения, выносимые на защиту, нарушена логическая последовательность и аргументация. Превышен регламент выступления.</p> <p>Низкое качество презентации и демонстрационных материалов, отмечено недостаточное владение разнообразными способами преобразования данных и их визуализации.</p> <p>Ответы на вопросы содержат ошибки, повторы, демонстрируют слабое владение понятийным аппаратом и методами аргументации.</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Содержание ВКР не соответствует заданию, имеются существенные ошибки в расчетах, примененных методах преобразования информации и баз данных, отсутствуют библиографические ссылки в тексте. Заявленные цели работы не достигнуты, недостаточно обоснованы все структурные элементы работы и отсутствует связь между ними.</p> <p>ВКР является не завершенной работой, авторский вклад составляет менее 70%.</p> <p>Нарушен регламент, имеются ошибки в использовании профессиональных терминов, обучающийся не ориентируется в тексте доклада. Презентация не соответствует теме ВКР, есть ошибки в представленном материале.</p> <p>Ответы на поставленные вопросы не получены или в них представлены ошибочные сведения.</p>

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

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

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач:

- получение экспериментальных данных по исследуемым реакциям, направленным на синтез определенных, заданных темой органических веществ, анализ полученной лабораторной информации с использованием современной вычислительной техники;

- проектирование и проведение производственных (в том числе специализированных) работ;

- обработка и анализ получаемой производственной информации, обобщение и систематизация результатов производственных работ с использованием современной техники и технологии;

- разработка нормативных производственных документов. ВКР должна отвечать следующим требованиям:

- быть актуальной;

- носить научно-исследовательский и/или практический характер;

- включать формулировку проблемы, определение объекта, предмета, задач и методов исследования;

- отражать умение студента-выпускника самостоятельно обобщать, систематизировать и анализировать материалы пройденных практик и корректно использовать статистические данные, опубликованные материалы и иные исследования по избранной теме с соблюдением достоверности цитируемых источников;

- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов предложений;

- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации.

Рекомендованный объем ВКР (без учета приложений) - 75 страниц;

Выпускная квалификационная работа оформляется в соответствии с принятыми стандартами оформления научных исследований и включает:

- титульный лист;

- содержание;

- введение;

- основную часть (обзор литературы, обсуждение результатов, экспериментальную часть);

- заключение (выводы);

- список использованных источников;

- приложения.

Требования к структурным элементам выпускной квалификационной работы:

Титульный лист оформляется по установленному в ВШТЭ СПбГУПТД образцу.

В содержании последовательно излагаются названия глав и параграфов выпускной квалификационной работы, указываются страницы, с которых начинаются каждая глава или параграф.

Во введении обосновывается выбор темы исследования, оценка ее значимости в науке и степень разработки, определяется объект, цели и задачи исследования, круг разрабатываемых проблем и методика исследования.

В основной части раскрывается содержание ВКР. Основная часть ВКР делится на следующие главы: обзор литературы, обсуждение результатов, экспериментальную часть, которые в свою очередь при необходимости подразделяются на параграфы. Название выпускной квалификационной работы не должно совпадать с названием любой из глав или параграфов.

В литературном обзоре излагается важная информация о состоянии научной или научно-технической проблемы, в рамках которой выполняется диссертация, дается критический анализ существующих подходов к решению данной проблемы и связанных с ней конкретных задач.

В обсуждении результатов приводится описание полученных результатов, их доказательство и объяснение, а также сравнение со сведениями, имеющимися по данной проблеме в литературных источниках.

В этой же главе приводятся суждения о перспективах дальнейших исследований и путях возможного практические приложения полученных результатов.

В экспериментальной части приводится характеристика используемых веществ, приборов и оборудования, подробно излагаются методы исследования, используемые в работе.

В заключении логически последовательно излагаются теоретические и практические выводы и предложения, которые вытекают из содержания работы и носят обобщенный характер.

Список использованных источников должен включать все приведенные в тексте работы ссылки. Рекомендуются включать источники на иностранных языках.

В приложения включается вспомогательный материал (таблицы, схемы, инструкции, формы документов и т.д.). Конкретный состав приложений определяется по согласованию с руководителем ВКР.

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

ВКР и демонстрационные материалы оформляются в соответствии с требованиями кафедры.

Для защиты готовится раздаточный материал, в который включаются основные схемы и таблицы, материалы, которые наглядно иллюстрируют полученные результаты в ходе выполнения ВКР. Количество экземпляров раздаточного материала соответствует количеству членов ГЭК.

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

Порядок выполнения ВКР регламентируется разделом 4 Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования. Процедура подготовки текста ВКР для размещения в ЭБС регламентируется Порядком размещения выпускных квалификационных работ обучающихся в электронно-библиотечной системе СПбГУПТД.

В ЭБС размещается окончательная версия ВКР в формате pdf, прошедшая проверку на объем заимствования и допущенная к защите.

## **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».

К защите студент готовит конспект доклада.

К защите готовится компьютерная презентация, в которой иллюстрируются основные положения и результаты работы.

Ответы на вопросы, замечания и пожелания, которые содержатся в отзыве официального рецензента, готовятся в письменном виде.

Защита ВКР происходит публично на заседании ГЭК. Сначала председатель комиссии представляет студента и тему его работы. Затем следует доклад студента о проделанной работе (не более 15 мин.).

По окончании выступления магистранта члены комиссии задают вопросы по теме ВКР, на которые студент обязан дать исчерпывающие ответы. Далее секретарь комиссии зачитывает рецензию и отзыв научного руководителя. В заключительном слове студент отвечает на замечания рецензента и выступавших в прениях членов ГЭК.

Затем проходит научная дискуссия с участием членов ГЭК и подводятся итоги и принимается решение об оценке работы и при успешной защите выносится решение о присвоении выпускнику квалификации «магистр».

Особенности проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы регламентируются локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

### **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>				



Травень В. Ф.	Органическая химия : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. III. — 7-е изд., электрон. — (Учебник для высшей школы)	Москва: Лаборатория знаний	2020	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=372725">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=372725</a>
Двуличанская Н. Н., Ермолаева В. И.	Общая и неорганическая химия : учебное пособие для технических вузов	Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана	2018	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=364010">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=364010</a>
Хомченко, Г. П., Цитович, И. К.	Неорганическая химия	Санкт-Петербург: Квадро	2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/103109.html">http://www.iprbookshop.ru/103109.html</a>
Травень В. Ф.	Органическая химия : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. II. — 7-е изд., электрон. — (Учебник для высшей школы)	Москва: Лаборатория знаний	2020	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=372724">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=372724</a>
Касатикова, Е. Л.	Химия в таблицах и схемах	Санкт-Петербург: Виктория плюс	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/17887.html">http://www.iprbookshop.ru/17887.html</a>
Л.М. Попова, С.В. Вершилов	Технология органических веществ [Текст]. Ч.1.: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб. : СПбГТУРП	2015	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem//8.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem//8.pdf</a>
Травень В. Ф.	Органическая химия : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. I. — 7-е изд., электрон. — (Учебник для высшей школы)	Москва: Лаборатория знаний	2020	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=372723">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=372723</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Гужель, Ю. А.	Процессы и аппараты химической технологии. Ч.3. Массообменные процессы и аппараты	Благовещенск: Амурский государственный университет	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/103908.html">http://www.iprbookshop.ru/103908.html</a>
Киселев А. М., Дащенко Н. В.	Химическая технология органических и неорганических веществ. Химическая технология неорганических веществ. Соединения фосфора, мышьяка, серы и хрома	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2019	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019323">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019323</a>
Гужель, Ю. А.	Процессы и аппараты химической технологии. Ч.2. Тепловые процессы и аппараты	Благовещенск: Амурский государственный университет	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/103907.html">http://www.iprbookshop.ru/103907.html</a>
Ковальчукова, О. В., Авраменко, О. В.	Общая и биоорганическая химия. Органическая химия	Москва: Российский университет дружбы народов	2011	<a href="http://www.iprbookshop.ru/11428.html">http://www.iprbookshop.ru/11428.html</a>
И.И. Осовская, Е.Ю. Демьянцева	Этапы научно-исследовательской подготовки магистров (Практика. Самостоятельная работа студентов. Итоговая государственная аттестация) [Текст]: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2016	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem//11.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem//11.pdf</a>
Гужель, Ю. А.	Процессы и аппараты химической технологии. Ч.1. Гидромеханические процессы и аппараты	Благовещенск: Амурский государственный университет	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/103906.html">http://www.iprbookshop.ru/103906.html</a>

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

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>.  
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>.  
 Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/> .  
 Химический редактор ACD/ChemSketch Free [Электронный ресурс]. URL: <https://www.acdlabs.com/resources/freeware/chemsketch/>.  
 Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. URL: <http://elibrary.ru>.  
 Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rsl.ru>.  
 Реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scopus.com>.

### 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition  
 AutoCADDesign  
 Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

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

Аудитория	Оснащение
Б-322	Приборы для определения температуры плавления, весы лабораторные, плитки электрические, мешалки магнитные, мешалки механические, микрокомпрессоры, вытяжные шкафы, водоструйные насосы, термостат, вытяжной шкаф, весы
Б-339	Рефрактометры, весы лабораторные, приборы для определения температуры плавления, сушильный шкаф, плитки электрические, мешалки магнитные, мешалки механические, вакуумный насос, водоструйные насосы, вытяжные шкафы, испаритель
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска