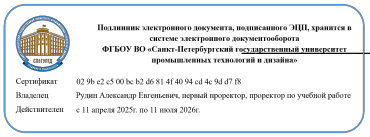
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по УР



_____А.Е.Рудин

Программа выпускной квалификационной работы

Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Учебный план: 2025-2026 18.03.01 ИПХиЭ ХТОиНВ ОЗО №1-2-94.plx

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

Направление подготовки: (специальность) 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: (специализация) Химическая технология органических и неорганических веществ

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
10	УП	195,5	20,5	6
Итого	УП	195,5	20,5	6

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922

Составитель (и):

кандидат технических наук,Профессор _____ Буринская А.А.

От кафедры составителя: _____ Сашина Елена Сергеевна
Заведующий кафедрой химических технологий им. проф. а.а. хархарова

От выпускающей кафедры: _____ Сашина Елена Сергеевна
Заведующий кафедрой

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 бакалавра, применительно к условиям современного производства.

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Знает: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации; метод системного анализа.
Умеет: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
Владеет: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Знает: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы.
Умеет: проводить анализ поставленной цели и определять круг задач, необходимых для ее достижения; анализировать альтернативные варианты достижения поставленной цели; использовать нормативно-правовую документацию.
Владеет: методиками определения круга задач в рамках поставленной цели и оптимальными способами их решения; методами оценки потребности в ресурсах и влияния ограничений; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Знает: правила и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации.
Умеет: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять методы социального взаимодействия для реализации своей роли и коммуникаций внутри команды.
Владеет: методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Знает: принципы построения устного и письменного сообщения на русском и иностранном языках; правила и особенности деловой устной и письменной коммуникации.
Умеет: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.
Владеет: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в деловом общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Знает: особенности различных культур в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Умеет: толерантно воспринимать разнообразие культур в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
Владеет: навыками восприятия и общения в условиях межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Знает: приемы эффективного управления собственным временем; методики саморазвития на основе принципов образования на протяжении всей жизни; основные методики анализа экономической эффективности вложений в самообразование и саморазвитие.
Умеет: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморазвития и самообучения; анализировать экономический эффект от вложений в саморазвитие; выстраивать траекторию самообразования на основе принципов образования в течение всей жизни.
Владеет: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Знает: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа и стиля жизни, профилактики вредных привычек.
Умеет: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья; использовать методы и средства физического воспитания для поддержания должного уровня физической подготовленности в целях обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Владеет: методами укрепления здоровья и поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Знает: теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; причины, признаки и последствия реализации опасностей для человека и окружающей среды; принципы организации безопасности труда, способы и средства защиты людей и окружающей среды в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтов.
Умеет: идентифицировать негативные воздействия естественного, техногенного и антропогенного происхождения на среду обитания; обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять и устранять причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.
Владеет: навыками создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; навыками обеспечения безопасных условий труда, в том числе с помощью средств защиты; навыками выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности и негативным воздействием на среду обитания; навыками осуществления действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций.
УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Знает: понятие инклюзивной компетентности, ее структуру и компоненты; ситуации, формы и нормы взаимодействия в социальной и профессиональной сферах; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.
Умеет: ориентироваться в формах взаимодействия, самостоятельно планировать и осуществлять профессиональную деятельность, в том числе при взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
Владеет: общими представлениями об этике и социальных нормах коммуникации, приемами, позволяющими взаимодействовать и сотрудничать в социальной и профессиональной сферах; навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Знает: источники информации для принятия экономических решений; подходы к анализу конъюнктуры рынка; основные экономические показатели, характеризующие деятельность компании; методы экономического анализа процессов и явлений в различных областях жизнедеятельности; экономический подход к управлению ресурсами и принятию решений.
Умеет: выявлять признаки коррупционного поведения; оценивать возможные коррупционные риски; не допускать коррупционного поведения.
Владеет: навыками сбора экономической информации для обоснования и принятия решений; методами исследования экономических процессов и явлений; методами расчета основных экономических показателей; методами обоснования принимаемых решений с использованием экономических показателей.

УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Знает: овиды современного терроризма и формы проявления экстремисткой деятельности; основные принципы и направления государственной политики в области противодействия экстремистской деятельности и терроризму; нормативно-правовые документы в сфере противодействия коррупции; основные проявления коррупционного поведения и возможные варианты его предупреждения; негативные последствия коррупционного поведения; основные меры по противодействию коррупции
Умеет: ориентироваться в современной государственной системе противодействия терроризму и экстремизму; выявлять признаки коррупционного поведения; оценивать возможные коррупционные риски; не допускать коррупционного поведения
Владеет: правовыми методами и способами противодействия терроризму и экстремизму; навыками применения нормативных правовых актов, регламентирующих различные направления противодействия экстремизму и терроризму; навыками выявления коррупционного поведения; навыками применения предусмотренных законом мер по пресечению коррупционного поведения
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
Знает: фундаментальные основы строения вещества, образования химических связей, основные законы и соотношения физической и коллоидной химии, основные механизмы протекания химических реакций, участвующих в технологических процессах; классы химических соединений и их взаимосвязь со свойствами и структурой соединений, веществ и материалов.
Умеет: анализировать объекты окружающей природы с точки зрения строения вещества, возникновения связей и свойств материалов; анализировать химические процессы и оценивать влияние на них различных факторов, использовать химические законы, справочные данные для решения профессиональных задач.
Владеет: теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами органического синтеза, методами определения физических и химических свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов; навыками расчета характеристик дисперсных систем, проведения физико-химических исследований.
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности
Знает: естественнонаучную сущность технологических процессов, методы математического анализа, решения дифференциальных уравнений, теории вероятностей, математической статистики и моделирования процессов, параметров качества химической продукции.
Умеет: определять естественнонаучную сущность объектов исследований; участвовать в проведении теоретических и экспериментальных исследований по стандартным и нестандартным методикам; пользоваться методами математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик выпускаемой продукции; решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические и химические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; находить термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач.
Владеет: методами определения целей и задач в экспериментальных исследованиях процессов и свойств материалов, а также в математическом анализе и моделировании в области профессиональной деятельности; навыками использования химических законов, справочных данных общей и неорганической химии для решения профессиональных задач; методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении экспериментов.
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии
Знает: основы экологического и экономического российского законодательства в сфере профессиональной деятельности; основы экономической деятельности предприятия, его структуру и отраслевую специфику; классификацию предприятий по правовому статусу; факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные экологические проблемы и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития.
Умеет: использовать знания основ экономики и экологии, а также нормативно-правовых актов РФ при решении производственных задач.
Владеет: методами разработки производственных программ и плановых заданий для первичных производственных подразделений; навыками выбора экономически и экологически обоснованных технологических решений.

ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья
Знает: современные оборудование, материалы и технологии изготовления конкурентоспособной продукции химического производства; методы контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции
Умеет: выбирать современные оборудование, материалы и технологии производства химической продукции с учетом предъявляемых к ней требований; выбирать оптимальные методы технологического контроля, контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции.
Владеет: способностью участвовать в выборе современного оборудования, материалов, реализации технически совершенных современных технологий изготовления конкурентоспособной продукции химического производства; основными методами измерений, испытаний и контроля материалов; навыками осуществления технологического контроля и контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции.
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные
Знает: методы и средства измерений, испытаний и контроля в химическом производстве, виды измерений и алгоритмы обработки экспериментальных данных; основные причины появления несоответствия показателям качества химической продукции.
Умеет: выбирать новейшие методы испытаний и оценки материалов, процессов и оборудования, использующих химические технологии; пользоваться установленными алгоритмами обработки результатов измерений; осуществлять контроль значений управляемых параметров технологических процессов, своевременно выявлять отклонения параметров и осуществлять их корректировку.
Владеет: способностью проводить измерения, испытания и контроль параметров процессов, свойств материалов, полуфабрикатов и готовой продукции химического производства; методами обработки и анализа данных измерений.
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Знает: теоретические основы работы и методологические принципы использования современных информационных технологий, в том числе отечественного происхождения, в профессиональной деятельности.
Умеет: использовать инструменты и средства информационных технологий, в том числе отечественного происхождения, при решении задач профессиональной деятельности.
Владеет: методами и навыками решения прикладных задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий, в том числе отечественного происхождения.
ПК-1: Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области химической технологии органических и неорганических веществ
Знает: принципы определения целей и задач проводимых исследований и разработок в области химической технологии органических и неорганических веществ; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в химической технологии органических и неорганических веществ; методы проведения экспериментов и наблюдений, обработки и обобщения информации в области химической технологии органических и неорганических веществ.
Умеет: применять нормативную документацию в химической технологии органических и неорганических веществ; применять методы анализа научно-технической информации по химической технологии органических и неорганических веществ; оформлять результаты научно-исследовательских работ по химической технологии органических и неорганических веществ.
Владеет: навыками применения нормативной документации в химической технологии органических и неорганических веществ; навыками использования методов анализа научно-технической информации по химической технологии органических и неорганических веществ; навыками оформления результатов научно-исследовательских работ в химической технологии органических и неорганических веществ.
ПК-2: Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок в области химической технологии органических и неорганических веществ
Знает: отечественный и международный опыт в химической технологии органических и неорганических веществ; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации в химической технологии органических и неорганических веществ.
Умеет: применять методы проведения экспериментов в химической технологии органических и неорганических веществ.
Владеет: навыками проведения экспериментов в химической технологии органических и неорганических веществ; навыками проведения наблюдений и измерений, составления их описаний и формулировки выводов по химической технологии органических и неорганических веществ; внедрением результатов исследований и разработок по химической технологии органических и неорганических веществ в соответствии с установленными полномочиями.

ПК-3: Способен определять тематику и инициировать работы по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам в области химической технологии органических и неорганических веществ
Знает: методические материалы, относящиеся к научно-технической деятельности в химической технологии органических и неорганических веществ; основные технологии производства продукции нефтехимии, красителей, пигментов, неорганических веществ разных классов.
Умеет: проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых процессов химической технологии органических и неорганических веществ.
Владеет: навыками обеспечения внедрения прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-, энергосберегающих технологических процессов и режимов производства и переработки продукции нефтехимии и неорганического синтеза, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технического перевооружения производства.
ПК-4: Способен проводить контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции, паспортизацию товарной продукции в области химической технологии органических и неорганических веществ
Знает: лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации; методы проведения анализов, испытаний продукции органического и неорганического синтеза.
Умеет: применять стандартные методы контроля качества продукции органического и неорганического синтеза.
Владеет: навыками организации проведения лабораторных анализов продукции органического и неорганического синтеза в соответствии с существующими стандартами.
ПК-5: Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции в области химической технологии органических и неорганических веществ
Знает: технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции органического и неорганического синтеза; инструкции и правила охраны труда и промышленной безопасности.
Умеет: проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых процессов химической технологии органических и неорганических веществ.
Владеет: навыком анализа и систематизации научно-технической информации в области химической технологии органических и неорганических веществ; навыком проведения научных исследований и экспериментов, испытания новой технологии в производстве продукции органического и неорганического синтеза.

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 направления выпускных квалификационных работ:
- синтез красящих веществ для пищевой и косметической промышленности;
- оценка свойств интерференционных пигментов;
- получение и исследование свойств полимерных покрытий;
- разработка способов получения отделочных препаратов;
- совершенствование способов получения неорганических удобрений;
- исследование процессов микрокапсулирования;
- оптимизация процессов водоподготовки в неорганическом синтезе.

Для выпускной квалификационной работы предлагается одна из следующих тем:

1.Синтез и исследование сольватохромных свойств спиропиранов.

2. Разработка новых полимерных цветовых добавок для изделий декоративной косметики.

3. Оценка фотокаталитических свойств интерференционных пигментов и эффекта самоочистки поверхности текстильных материалов.

4. Изучение процесса щелочного гидролиза окрашенного полиэтилентерефталата.

5. Производство дигидрофосфата калия из растворов цеха триполифосфата натрия

6. Синтез стойких форм диазосоединений для колорирования смесовых текстильных материалов.

7. Комплексная методика исследования физико-механических характеристик высокоэластичных покрытий на основе акрилатных дисперсий.

8. Разработка способа получения аминокремнийорганических эмульсий.

9. Производство моноаммонийфосфатов на примере аммофоса.

10.Разработка способа получения красителя для пищевой промышленности.

11.Оптимизация процесса водоподготовки в производстве азотной кислоты за счет утилизации отходов.

12. Исследование методов коацервации в процессах микрокапсулирования жирорастворимых БАВ.

13. Разработка состава аппрета для модификации волокон на основе полигетероарилена.

14. Основные направления лекарственной терапии и используемые фармацевтические препараты при лечении короновирусных инфекций

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)	Тема ВКР полностью раскрыта на основе достаточной аналитической базы, достоверной и полной информационной базы, адекватности и обоснованности примененных методов исследования. 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 завершенной работой, оригинальность текста составляет не менее 55%. Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены в соответствии с требованиями. Оформление ВКР производится в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017. Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования. Структура доклада отражает логику положений, выносимых на защиту, регламент выступления соблюдается. Презентация полностью отражает цели, задачи, методы и результаты исследования. Ответы на вопросы даны полные, точные, аргументированные, демонстрируют всестороннее владение тематикой ВКР и научную эрудицию.
4 (хорошо)	Тема ВКР полностью раскрыта на основе достаточной аналитической базы, достоверной и полной информационной базы, обоснованности примененных методов исследования. 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.

	ВКР является завершенной работой, оригинальность текста составляет не менее 55%. Пояснительная записка и демонстрационные материалы в целом оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017. Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования. Не полностью выполнены требования к регламенту, обоснованности выбора положений, выносимых на защиту. Презентация полностью отражает цели, задачи, методы и результаты исследования, но имеются несущественные замечания к качеству презентации и демонстрационных материалов и их соответствие докладу. Ответы на вопросы даны не в полном объеме.
3 (удовлетворительно)	Задание выполнено не полностью, имеется дисбаланс составных элементов ВКР в сторону увеличения первой (теоретической) главы. Информация преобразуется не корректно (нарушена размерность, сопоставимость, применение формул; расчеты выполнены частично, выводы отсутствуют). Отсутствует системность описания методики проведения исследования. ВКР является завершенной работой, авторский вклад составляет не менее 55%. Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены с нарушениями требований ГОСТ 7.32–2017. В докладе не обоснованы положения, выносимые на защиту, нарушена логическая последовательность и аргументация. Превышен регламент выступления. Низкое качество презентации и демонстрационных материалов. .Ответы на вопросы содержат ошибки, повторы, демонстрируют слабую аргументацию.
2 (неудовлетворительно)	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. ВКР является не завершенной работой, авторский вклад составляет менее 55%. Нарушен регламент, имеются ошибки в использовании профессиональных терминов, обучающийся не ориентируется в тексте доклада. Презентация не соответствует теме ВКР, есть ошибки в представленном материале. Ответы на поставленные вопросы не получены или в них представлены ошибочные сведения.

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.

Пояснительная записка включает в себя следующие разделы:

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 (кегль 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 неправомочных 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 55 %, 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».

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 10 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 - 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.

ГЭК выносит решение об оценке работы по результатам ее защиты и о присуждении автору степени «бакалавр» по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология». Результаты объявляются обучающимся в тот же день.

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
5.1.1 Основная учебная литература				

Сашина Е. С., Михайловская А. П., Новоселов Н. П.	Химия растворителей	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202001
Михайловская А. П.	Теоретические основы технологии органических и неорганических веществ. Механизмы органических реакций	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2022	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202202
Гридэл, Т. Е., Алленби, Б. Р., Гирусов, Э. В.	Промышленная экология	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2015	http://www.iprbookshop.ru/52062.html
Буринская А. А.	Экологические проблемы производств неорганических и органических веществ	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019322
Киселев, А. М.	Химическая технология органических веществ	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	http://www.iprbookshop.ru/102584.html
Безпрозванных А. В., Михайловская А. П., Новоселов Н. П., Абрамова Е. С.	Теория химических процессов органического синтеза. Реакции, приводящие к изменению углеродного скелета	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2687
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Кукина, О. Б., Слепцова, О. В., Хорохордина, Е. А., Рудаков, О. Б.	Аналитическая химия	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2014	http://www.iprbookshop.ru/30833.html
Буринская А. А.	Экологические проблемы производств органических и неорганических веществ	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202026
Михайловская А. П.	Теоретические основы технологии органических веществ. Основные понятия	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202002
Миронов, В. В., Подъякова, Н. А.	Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2014	http://www.iprbookshop.ru/44760.html
Сашина Е.С.	Основы проектирования предприятий неорганического синтеза	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020207
Сашина Е.С.	Основы проектирования предприятий органического синтеза. Методические указания к курсовому проектированию	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202003
Буринская А. А., Кудрявцева Е. В.	Промышленная экология предприятий неорганического и органического синтеза	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2023	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202312
Киселев А. М.	Химическая технология органических и неорганических веществ. Часть 1. Химическая технология органических веществ. Курс лекций	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017173
Буринская А. А., Самохвалова Н. В., Кудрявцева Е. В.	Экологические проблемы производств органических и неорганических веществ	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202027

Сашина Е. С.	Методы исследования объектов неорганического синтеза	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2021	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20217
Мызников Л. В., Скрипникова Т. А.	Применение продуктов основного и нефтехимического синтеза	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2024	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2024184
Киселев А. М., Дащенко Н. В.	Химическая технология органических и неорганических веществ	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018139
Буринская А. А., Кудрявцева Е. В.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2023	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2023225

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. URL: http://www.scopus.com
2. Электронный каталог библиотеки СПГУПТД http://publish.sutd.ru/
3. Электронный каталог «Научные журналы СПГУПТД»:http://journal.prouniver.ru/glavnaya/
4. Электронно-библиотечная система elibrary. http://elibrary.ru
5. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL: http://www.gost.ru/wps/portal/
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/)
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://ttp.ivgpu.com/?page_id=19).
9. Журнал «Известия вузов. Химия и химическая технология». (http://ctj.isuct.ru/?q=node/1442).
10. https://www.ecoindustry.ru/news.html

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;
- 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