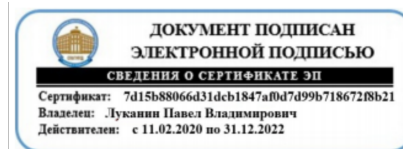


УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Программа выпускной квалификационной работы

**Б3.02(Д)**

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной  
квалификационной работы

Учебный план: ФГОС3++b180302-1\_21-14.plx

Кафедра: **31** Охраны окружающей среды и рационального использования  
природных ресурсов

Направление подготовки:  
(специальность) 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической  
технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки:  
(специализация) Охрана окружающей среды и рациональное использование  
природных ресурсов

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
8	УП	193	23	6
Итого	УП	193	23	6

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 923

Составитель (и):

Кандидат химических наук, директор института

Лоренцсон А.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Шанова О.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Шанова О.А.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

**1.1 Цель ВКР:** Определить соответствие результатов освоения образовательной программы (компетенций) 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:

- Оценить степень сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретенных выпускником в результате освоения образовательной программы.
- Оценить уровень подготовленности выпускника к решению профессиональных задач в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

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

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

<b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
<b>Знает:</b> 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.
<b>Умеет:</b> эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморазвития и самообразования; анализировать экономический эффект от вложений в саморазвитие; выстраивать траекторию самообразования на основе принципов образования в течение всей жизни.
<b>Владеет:</b> 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.
<b>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
<b>Знает:</b> роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа и стиля жизни, профилактики вредных привычек.
<b>Умеет:</b> 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.
<b>Владеет:</b> методами укрепления здоровья и поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
<b>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</b>
<b>Знает:</b> 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.
<b>Умеет:</b> 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.
<b>Владеет:</b> 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.
<b>УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>
<b>Знает:</b> 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
<b>Умеет:</b> ориентироваться в формах взаимодействия, самостоятельно планировать и осуществлять профессиональную деятельность, в том числе при взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
<b>Владеет:</b> 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
<b>УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>
<b>Знает:</b> 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.
<b>Умеет:</b> проводить анализ поставленной экономической задачи; формировать систему показателей для экономического анализа принимаемых решений; применять экономические знания для анализа процессов в различных областях жизнедеятельности; обосновывать принимаемые решения с использованием экономических показателей.
<b>Владеет:</b> 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 коррупционному поведению

**Знает:** основы законодательства о противодействии коррупции; основные проявления коррупционного поведения и возможные варианты его предупреждения; негативные последствия коррупционного поведения; основные мероприятия противодействия коррупции

**Умеет:** выявлять признаки коррупционного поведения; оценивать возможные коррупционные риски; не допускать коррупционного поведения

**Владеет:** 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:** теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества, основные механизмы протекания химических реакций, протекающих в технологических процессах; свойства классов химических соединений и их взаимосвязь со свойствами и структурой соединений веществ и материалов; основные законы и соотношения физической химии (химической термодинамики, электрохимии, химической кинетики, основы фазовых равновесий и переходов), способы их применения для решения теоретических и прикладных задач, роль физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.

**Умеет:** анализировать объекты окружающей природы с точки зрения строения вещества, возникновения связей и свойств материалов; использовать химические законы, справочные данные и количественные соотношения реагентов в хим. реакциях для решения профессиональных задач; прогнозировать влияние различных факторов на химическое равновесие, на фазовое равновесие, на равновесие в растворах электролитов, на потенциал электродов и ЭДС гальванических элементов, на направление и скорость химических реакций; составлять кинетические уравнения для кинетически простых реакций, классифицировать электроды и электрохимические цепи

**Владеет:** теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами определения физических и химических свойств неорганических соединений; навыками проведения типовых физико-химических исследований и навыками решения типовых задач в области химической термодинамики, фазовых равновесий и фазовых переходов, электрохимии, химической кинетики; экспериментальными методами органического синтеза, методами очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры химических соединений.

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

**Знает:** естественнонаучную сущность технологических процессов, материалов химического; методы математического анализа и моделирования процессов, параметров качества химической продукции; дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики

**Умеет:** определять естественнонаучной 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 законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; использовать химические законы, 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; в математическом анализе и моделировании в области профессиональной деятельности; использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач; методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.

<p><b>ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</b></p>
<p><b>Знает:</b> основы российской правовой системы и российского законодательства, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; нормативно-техническую документацию и стандарты, технологические регламенты; основные химические производства; современное оборудование, материалы и технологии изготовления продукции; 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 проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития;</p>
<p><b>Умеет:</b> использовать общеинженерную подготовку и знания основ экономики и экологии при решении производственных задач; выбирать современное оборудование, материалы и технологии производства продукции с учетом требований к ее качеству, безопасности и эколого-экономических ограничений; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.</p>
<p><b>Владеет:</b> методами разработки производственных программ и плановых заданий для первичных производственных подразделений; навыками выбора технологически- и экономически обоснованных решений с учетом имеющихся ограничений; методами выбора и расчетов отдельных узлов технологического оборудования на основе нормативно-технической документации и общеинженерной подготовки; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.</p>
<p><b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b></p>
<p><b>Знает:</b> теоретические основы работы и методологические принципы использования современных информационных технологий, в том числе отечественного происхождения, в профессиональной деятельности.</p>
<p><b>Умеет:</b> использовать инструменты и средства информационных технологий, в том числе отечественного происхождения, при решении задач профессиональной деятельности.</p>
<p><b>Владеет:</b> методами и навыками решения прикладных задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий, в том числе отечественного происхождения.</p>
<p><b>ПК-1: Способен к реализации мероприятий по ресурсо- и энергосбережению процессов охраны окружающей среды, обеспечению работы природоохранных сооружений</b></p>
<p><b>Знает:</b> экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды и ресурсосбережения</p>
<p><b>Умеет:</b> устанавливать взаимосвязь между воздействием на окружающую среду и техническими возможностями создания ресурсосберегающих производств</p>
<p><b>Владеет:</b> навыками разработки проектов внедрения ресурсосберегающих технологий, оценкой ресурсо- и энергосбережения в результате внедрения новой техники и технологий</p>
<p><b>ПК-2: Способен к проверке сырья, оборудования и продукции на участках производства энергоносителей в соответствии с техническим регламентом производства и эксплуатации вторичных энергетических ресурсов</b></p>
<p><b>Знает:</b> технологии производства вторичных энергоресурсов из возобновляемых источников сырья</p>
<p><b>Умеет:</b> оценивать характеристики ресурсов и оборудования для получения (генерации) вторичных энергоресурсов</p>
<p><b>Владеет:</b> навыками организации мероприятий по производству вторичных энергоносителей и оценки эффективности процесса производства</p>
<p><b>ПК-9: Способен к обеспечению и контролю системы управления охраной труда</b></p>
<p><b>Знает:</b> национальные, межгосударственные и распространенные зарубежные стандарты, регламентирующие систему управления охраной труда</p>
<p><b>Умеет:</b> применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков; оценивать приоритетность реализации мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности</p>
<p><b>Владеет:</b> навыками организация сбора и обработки информации, характеризующей состояние условий и охраны труда у работодателя и координации проведения специальной оценки условий труда с последующим анализом результатов</p>

## 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 ВКР:

- Обращение с опасными отходами производства и потребления.
- Нормирование водоотведения в водные объекты и системы городской канализации.
- Разработка новых и совершенствование существующих методов очистки сточных вод, газопылевых выбросов, путей использования промышленных отходов.

- Проектирование систем очистки выбросов, сбросов, обработки осадков

Тематики ВКР:

- Исследование и апробация новых физико-химических методов очистки выбросов и сбросов
- Разработка систем очистки нефтесодержащих сбросов
- Разработка систем очистки выбросов ТЭЦ
- Разработка систем очистки сбросов от тяжелых металлов
- Разработка систем очистки сбросов от органических веществ, азота, фосфора
- разработка мероприятий по обращению с отходами, лимитов на их размещение
- Разработка мероприятий по минимизации антропогенного воздействия предприятий.
- Разработка документации по нормированию загрязнения окружающей среды
- Разработка систем ресурсо- и энергосбережения для пром. предприятий

### 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 завершенной работой</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры ООС и РИПР.</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.</p> <p>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. ВКР является завершенной работой</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы в целом оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры ООС и РИПР</p> <p>Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования. Не полностью выполнены требования к регламенту, обоснованности выбора положений, выносимых на защиту.</p> <p>Графическая часть 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 (обзорной) главы.</p>

	<p>Информация преобразуется не корректно (нарушена размерность, сопоставимость, применение формул; расчеты выполнены частично, выводы отсутствуют). Отсутствует системность описания методики проведения исследования.</p> <p>ВКР является завершенной работой</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены с нарушениями требований методических указаний кафедры ООС и РИПР</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>
<p>2 (неудовлетворительно)</p>	<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 55%.</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**

Все выпускные квалификационные работы должны соответствовать следующему порядку представления материалов:

- титульный лист;
- задание;
- аннотация или реферат (для исследовательских работ);
- содержание;
- введение;
- основная часть, состоящая из глав и подглав или только из глав;
- заключение (выводы);
- список использованной литературы;
- приложения (если имеются).

Необходимыми элементами ВКР выступают грамотность изложения, аккуратность выполнения, правильное оформление. Иллюстративный материал можно представлять как в черно-белом, так и в цветном исполнении. Общий стиль оформления должен быть единообразным, не допускается дублирование излагаемого материала или повтор.

Материал следует излагать научно-техническим языком, применяя только общепринятые сокращения (в противном случае следует давать расшифровку сокращений). Нумерация страниц в ВКР – сплошная (титул, задание – не нумеруются, но учитываются в общем числе страниц).

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы (ВКР) – 60-80 страниц.

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

Работа оформляется в виде текста, подготовленного на персональном компьютере с помощью текстового редактора и отпечатанного на принтере на листах формата А4 с одной стороны с использованием рамки и штампа, применяемых для оформления научно-технической документации. Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц и схем Приложений. Основной цвет шрифта -черный.

Параметры страницы:

- поля: верхнее и нижнее поля по 25 мм, правое поле –15 мм, левое поле (где сшивается работа) –30 мм;
- шрифт – Times New Roman;
- кегль (размер шрифта) – 14 пт;
- межстрочный интервал – 1,5;
- абзац (красная строка) – 1,25;
- табуляция (если используется) – 1,25;

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных элементах работы (названиях глав, графического материала).

Страницы ВКР нумеруются арабскими цифрами в нижней правой части штампа (номер может быть проставлен вручную черной пастой) с использованием сквозной нумерации по всему тексту. Бланки титульного листа и задания включаются в общую нумерацию страниц. Приложения также включаются в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 (если есть) учитываются как одна страница.

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

Полностью оформленная ВКР предоставляется научному руководителю, который проверяет ее и дает письменное заключение (отзыв) о работе студента. После проверки ВКР руководитель организует предзащиту. После прохождения предзащиты студент представляет заведующему кафедрой ООС и РИПР окончательные бумажный экземпляр и электронный вариант ВКР (в виде файла с названием «Код направления.ФИО.год.pdf» (например, 18.03.02.БеляковаОВ.2016.pdf). Электронный вариант включает только текстовую часть без титула, задания и графических материалов и размещается в ЭБС заведующим кафедрой или ответственным лицом, назначенным заведующим кафедрой.

Также после предзащиты студент предоставляет заведующему кафедрой отчет руководителя о проверке электронного варианта ВКР на долю заимствованного текста в системе «Антиплагиат» (отчет о проверке не нумеруется и вкладывается в пояснительную записку) и отзыв руководителя на ВКР.

Рассмотрев представленные документы и проведя нормоконтроль ВКР, заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите, делая соответствующую запись на титульном листе пояснительной записки.

## 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».

В день проведения защиты студент должен явиться за 15 мин до начала работы ГЭК Плакаты первого выступающего развешиваются на стенд.

Председатель ГЭК открывает заседание и, согласно заранее составленному графику приглашает к защите студента, огласив тему ВКР. Для представления основных результатов ВКР студенту отводится до 10 мин. После доклада студент отвечает на вопросы членов ГЭК. Затем оглашается отзыв руководителя, и затем председатель ГЭК объявляет об окончании защиты по данной ВКР.

Общее время защиты составляет 20-25 минут.

Более детально процедура проведения защиты ВКР прописана в Положении о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования СПб ГУПТД

### 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>				
С.В. Анискин	Безопасность жизнедеятельности [Текст] Часть 1. Оценка безопасности на рабочем месте : учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД	2019	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr/2019_06_05_01.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr/2019_06_05_01.pdf</a>
Витковская, Р. Ф., Петров, А. Н.	Техника и технология защиты окружающей среды. Биологическая очистка сточных вод	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102567.html">http://www.iprbookshop.ru/102567.html</a>
И.В. Антонов, А.И. Шишкин, А.В. Епифанов	Геоинформационные технологии в техносферной безопасности [Текст]: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2017	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr/17.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr/17.pdf</a>
А.И. Шишкин [и др.]	Оценка техногенного воздействия на водные объекты с применением геоинформационных систем [Текст]: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2010	<a href="http://nizrp.narod.ru/otvnvospgs.htm">http://nizrp.narod.ru/otvnvospgs.htm</a>
Гридэл, Т. Е., Алленби, Б. Р., Гирусов, Э. В.	Промышленная экология	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52062.html">http://www.iprbookshop.ru/52062.html</a>
Л.Н. Григорьев, Т.И. Буренина	Основы расчета оборудования для химической очистки и обезвреживания выбросов [Текст]: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. - СПб.: СПбГТУРП	2013	<a href="http://nizrp.narod.ru/ohrokr.pdf">http://nizrp.narod.ru/ohrokr.pdf</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				

Л.Н. Григорьев, Т.И. Буренина	Технология основных производств и промышленная экология [Текст]. Ч.1.: учеб. пособие	Министерство образования и науки РФ, СПбГТУРП. - СПб.: СПбГТУРП	1994	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr/2.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr/2.pdf</a>
Л.М. Исянов [ и др.]	Основы проектирования пылеулавливающих установок для очистки вентиляционных выбросов [Текст]: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб.	2016	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr//14.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr//14.pdf</a>
Л.М. Исянов, А.В. Левин	Оценка воздействия на окружающую среду [Текст]. Ч.1. Оценка воздействия источников на атмосферный воздух: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2011	<a href="http://nizrp.narod.ru/ozenvosd2.htm">http://nizrp.narod.ru/ozenvosd2.htm</a>
Л.М. Исянов, А.В. Левин	Оценка воздействия на окружающую среду [Текст]. Ч.2. Обращение с опасными отходами производства и потребления: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2011	<a href="http://nizrp.narod.ru/ozenvosd.htm">http://nizrp.narod.ru/ozenvosd.htm</a>
Л.М. Исянов, Е.А. Васильева	Теоретические основы очистки и обезвреживания промышленных выбросов и сбросов [Текст] Ч. 3 : учеб. пособие	М-во науки и высшего образования, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД	2019	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr/1570807708.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr/1570807708.pdf</a>
Л.М. Исянов [и др.]	Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза [Текст]: учебно-методическое пособие для выполнения курсовой работы «Оценка воздействия на атмосферный воздух»	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2006	<a href="http://nizrp.narod.ru/mu14-94.htm">http://nizrp.narod.ru/mu14-94.htm</a>
Е.А. Васильева, Л.М. Исянов	Экологический менеджмент и экоаудит [Текст]: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2016	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr//15.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr//15.pdf</a>
Л.Н. Григорьев, Т.И. Буренина	Охрана окружающей среды при проектировании ( атмосфера) [Текст]. Ч.1.: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП.- СПб.: СПбГТУРП	2004	<a href="http://nizrp.narod.ru/oxranaokrsrpriproekt.htm">http://nizrp.narod.ru/oxranaokrsrpriproekt.htm</a>
Е.А. Васильева	Альтернативные источники энергии [Текст] : уч. пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2018	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr/2018_11_14_01.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr/2018_11_14_01.pdf</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/>  
 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Химия» [Электронный ресурс]. URL: [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.74.7](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.7)

## 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8  
 MicrosoftOfficeProfessional 2013  
 AutoCADDesign  
 CorelDrawGraphicsSuite X7

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

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска