



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра водопользования и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«26» июня 2025 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

направленность (профиль) образовательной программы: Инженерная экология

Санкт-Петербург, 2025 г.

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- установление уровня освоения обучающимися компетенций, установленных ОПОП ВО;
- оценка степени готовности обучающихся к выполнению задач профессиональной деятельности;
- принятие решения о присвоении (или не присвоении) обучающимся соответствующей квалификации.

Обучающийся, получивший квалификацию «бакалавр», должен быть готов решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

1. Проектно-изыскательский
1. Технологический;
2. Экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский;

В рамках проведения государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения обучающимися универсальных (таблица 1), общепрофессиональных компетенций (таблица 2), установленных ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций (таблица 3) установленных ОПОП ВО, сформированных на основе профессиональных стандартов и (или) на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

Таблица 1 – Универсальные компетенции выпускника

Категория УК	Код УК	Формулировка УК
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	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
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах)
Межкультурное взаимо-	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообра-

действие		ние общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	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
Инклюзивная компетентность	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенции выпускника

Код ОПК	Формулировка ОПК
ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
ОПК-2	Способен принимать участие в научно- исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности
ОПК-3	Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно- коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования
ОПК-5	Способен использовать в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования
ОПК-6	Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать измерительную и вычислительную технику, информационно- коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования

Таблица 3 – Профессиональные компетенции

Основание (профессиональный стандарт/анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции
ПС 10.026 Специалист в области разработки мероприятий по охране окружающей среды объектов капитального строительства Обобщённые трудовые функции: А Предпроектная подготовка материалов для разработки мероприятий по охране окружающей среды проектной документации для объектов капитального строительства В Разработка мероприятий по охране окружающей среды при подготовке проектной документации для объектов капитального строительства С Выполнение специальных расчетов, разработка дополнительной документации, используемой при подготовке мероприятий по охране окружающей среды проектной документации для объектов капитального строительства	ПК-1. Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды при подготовке проектной документации ПК-2. Способен обосновывать мероприятия по охране окружающей среды ПК-3 Способен предлагать технологию по минимизации вредного воздействия на окружающую среду
ПС 10.033 Специалист в области инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности Обобщённые трудовые функции: А Сбор материалов инженерно-экологических изысканий и исследований прошлых лет для градостроительной деятельности В Анализ и обобщение материалов инженерно-экологических изысканий и исследований прошлых лет для градостроительной деятельности	
ПС 16.067	ПК-3. Способен предлагать технологию по минимизации вредно-

Специалист по проектированию сооружений очистки сточных вод и обработки осадков Обобщённые трудовые функции: В Разработка проекта сооружений очистки сточных вод и обработки осадков	го воздействия на окружающую среду
ПС 40.134 Инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами Обобщённые трудовые функции: А Проектирование производственных процессов в организациях в сфере обращения с отходами	
ПС 16.143 Специалист по организации эксплуатации водопроводных и канализационных сетей Обобщённые трудовые функции: А Осуществление работ по эксплуатации водопроводных и канализационных сетей	ПК-4. Способен организовывать работу по эксплуатации объекта природопользования и водопользования
40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности) Обобщённые трудовые функции: С Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	
40.247 Специалист по инженерной защите окружающей среды Обобщённые трудовые функции: Осуществление учета, систематизации и контроля данных о воздействии хозяйственной деятельности на компоненты окружающей среды, а также данных о техническом состоянии очистных сооружений и качестве технологий, минимизирующих и (или) предотвращающих	

щих негативное воздействие на окружающую среду	
ПС 40.054 Специалист в области охраны труда Обобщённые трудовые функции: Обеспечение функционирования системы управления охраной труда в организации	
ПС 16.006 Работник в области обращения с отходами Обобщённые трудовые функции: В Обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности	ПК-5. Способен осуществлять контроль показателей качества окружающей среды в зоне функционирования объекта природообустройства и водопользования
ПС 16.070 Работник по эксплуатации полигона твердых коммунальных отходов Обобщённые трудовые функции: Е Руководство деятельностью в ходе эксплуатации полигона ТКО и после вывода его из эксплуатации	
ПС 16.015 Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений Обобщённые трудовые функции: В Руководство деятельностью по эксплуатации водозаборных сооружений	
ПС 16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения Обобщённые трудовые функции: В Разработка технологических регламентов, мероприятий по совершенствованию технологических процессов водоотведения, очистки сточных вод и обработки осадка	

ПС16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения Обобщённые трудовые функции: С Руководство структурным подразделением, выполняющим работы по химико-бактериологическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения	
16.129 Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий Обобщённые трудовые функции: В Организация производства работ, контроль качества и сдача работ по прокладке подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	
Определена на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников	ПК(С)-1 Способен разрабатывать и представлять социально-значимый проект в рамках профессиональной деятельности
Определена на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников	ПК(Ц)-1 Способен самостоятельно и (или) в команде разрабатывать информационную модель объекта капитального строительства по разделу проектной документации

2. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация 20.03.02 Природообустройство и водопользование проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

3. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Трудоемкость (объем) государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов, из которых 15,5 академических часов составляет контактная работа, 308,5 академических часов – самостоятельная работа).

Общая продолжительность составляет 6 недель.

4. Методические и оценочные материалы для подготовки и проведения ГИА

Паспорт оценочных материалов

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства
Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
УК-1	УК-1.1 Осуществляет системно- структурный выбор информационных ресурсов (в том числе в цифровой среде) для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; УК-1.2 Выявляет информацию, значимую для поставленной задачи; УК-1.3 Осуществляет сопоставление значимой информации на основе философских принципов взаимосвязи и развития, в соответствии с требованиями и условиями задачи; УК-1.4 Выявляет диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения ее достоверности; УК-1.5 Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формулирует и аргументирует собственные выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата; УК-1.6 Предлагает варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки; УК-1.7 Осуществляет анализ ситуации для выявления актуальной социально-значимой проблемы и определяет пути ее решения с учетом социального контекста	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-2	УК-2.1 Определяет перечень задач для достижения поставленной цели; УК-2.2 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения задачи профессиональной деятельности; УК-2.3 Предлагает способ и средство решения задачи профессиональной деятельности с учётом ресурсов и ограничений; УК-2.4 Составляет последовательность (алгоритм) решения задачи	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-3	УК-3.1 Определяет собственную роль в социальном взаимодействии и командной работе;	Опосредованно, на основании результа-

	УК-3.2 Формулирует цели команды в соответствии с целями проекта (организации) с учетом интересов других участников; УК-3.3 Формирует состав команды, определяет функциональные и ролевые критерии отбора участников; УК-3.4 Осуществляет выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией; УК-3.5 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдает нормы и правила командной работы; УК-3.6 Проводит оценку эффективности работы команды по достигнутому результату	тов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-4	УК-4.1 Осуществляет деловой разговор и ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения; УК-4.2 Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный язык; УК-4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; УК-4.4 Выступает с сообщениями (докладами) на иностранном языке после предварительной подготовки	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-5	УК-5.1 Различает общее и особенное в историческом развитии России; УК-5.2 Выделяет причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни на основе философского принципа разнообразия; УК-5.3 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; УК-5.4 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; УК-5.5 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; УК-5.6 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-6	УК-6.1 Применяет инструменты и методы управления ресурсом времени при выполнении конкретной задачи;	Опосредованно, на основании результатов промежуточной

	УК-6.2 Определяет уровень самооценки и уровень притязаний как основу для выбора приоритетов собственной деятельности на основе теоретико-методологического анализа своего Эго; УК-6.3 Осуществляет выбор социально-психологической технологии целеполагания и достижения цели личностного развития; УК-6.4 Проводит оценку личностных и ситуативных ресурсов для выбора способа преодоления личностных ограничений при достижении цели; УК-6.5 Проводит оценку личностного потенциала и осуществляет выбор техники мобилизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности с учетом принципов самоорганизации и саморазвития	аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-7	УК-7.1 Проводит оценку влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека; УК-7.2 Осуществляет выбор здоровьесберегающей технологии с учетом физиологических особенностей организма; УК-7.3 Осуществляет выбор метода и средства физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности; УК-7.4 Осуществляет выбор рационального способа и приема профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и эмоционального утомления на рабочем месте	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-8	УК-8.1 Проводит идентификацию угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека; УК-8.2 Осуществляет выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; УК-8.3 Применяет правила оказания первой помощи пострадавшему; УК-8.4 Применяет правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-9	УК-9.1 Применяет базовые правила социального взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; УК-9.2 Применяет базовые правила организации работы лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в профессиональной деятельности; УК-9.3 Осуществляет на рабочем месте выполнение индивидуальных требований по реабилитации лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-10	УК-10.1 Применяет в профессиональной деятельности базовые принципы функционирования экономики; УК-10.2 Проводит оценку влияния государственной социально-экономической политики на личное благосостояние; УК-10.3 Применяет правила пользования финансо-	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана

	выми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом); УК-10.4 Осуществляет выбор метода личного экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели; УК-10.5 Осуществляет управление собственными экономическими и финансовыми рисками	
УК-11	УК-11.1 Демонстрирует понимание социально-правовой сущности экстремизма, терроризма, коррупции и представление о нормативных правовых актах для их противодействия в сфере профессиональной деятельности; УК-11.2 Проводит оценку и классификацию факта(ов) и обстоятельств(а), свидетельствующих о наличии или отсутствии признаков проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения; УК-11.3 Определяет основные формы и методы деятельности для профилактики экстремизма, терроризма, коррупционного поведения	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ОПК-1	ОПК-1.1 Осуществляет выбор методов инженерно-экологических изысканий при проектировании объектов природообустройства и водопользования; ОПК-1.2 Определяет характеристики устройства и функционирования объектов природообустройства и водопользования; ОПК-1.3 Демонстрирует понимание процесса проектирования объектов природообустройства и водопользования; ОПК-1.4 Демонстрирует понимание эксплуатации объектов природообустройства и водопользования с учетом обеспечения экологической безопасности окружающей среды; ОПК-1.5 Осуществляет выбор современных технологий по реконструкции существующих объектов природообустройства и водопользования с целью повышения их энергоэффективности и безопасности	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-2	ОПК-2.1 Демонстрирует понимание современных экологических проблем ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных методов определения экологического состояния окружающей среды ОПК-2.3 Демонстрирует понимание методологии нормирования показателей антропогенного воздействия на окружающую среду ОПК-2.4 Принимает участие в научных исследованиях в области решения экологических проблем ОПК-2.5 Представляет результаты оценки экологического состояния окружающей среды	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-3	ОПК-3.1 Определяет перечень современных приборов и оборудования для измерения и оценки показателей качества окружающей среды ОПК-3.2 Осуществляет выбор современного оборудования и приборов для выполнения измерения показателей качества окружающей среды ОПК-3.3 Применяет современное оборудование и	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

	приборы в своей профессиональной деятельности, обрабатывает результаты измерения	
ОПК-4	ОПК-4.1 Выполняет требования нормативных правовых актов для обоснования результатов деятельности в области природообустройства и водопользования ОПК-4.2 Применяет проектную и распорядительную документацию объекта природообустройства и водопользования для решения профессиональных задач ОПК-4.3 Демонстрирует понимание процесса согласования проектной и эксплуатационной документации с надзорными органами и заинтересованными лицами	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-5	ОПК-5.1 Осуществляет выбор метода документационного и организационного обеспечения качества процессов для решения задач в области природообустройства и водопользования ОПК-5.2 Применяет методы документационного и организационного обеспечения качества процессов для решения задач в области природообустройства и водопользования ОПК-5.3 Проводит оценку эффективности документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования ОПК-5.4 Осуществляет контроль документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-6	ОПК-6.1 Демонстрирует понимание современных информационных технологий, программ и вычислительного оборудования для моделирования и прогнозирования показателей качества окружающей среды ОПК-6.2 Предлагает способ и средство решения задачи профессиональной деятельности с учетом возможностей информационных технологий ОПК-6.3 Применяет современное программное обеспечение для оценки экологической обстановки в зоне функционирования объектов природообустройства и водопользования ОПК-6.4 Обрабатывает и систематизирует результаты модельного расчета для обоснования эффективности мероприятий экологической безопасности	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ПК-1.	ПК-1.1 Осуществляет сбор исходных данных для разработки мероприятий по охране окружающей среды ПК-1.2 Разрабатывает техническое задание на проведение оценки воздействия на окружающую среду объектов капитального строительства ПК-1.3 Подготавливает текстовую и графическую части раздела мероприятий по охране окружающей среды проектной документации	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР;
ПК-2.	ПК-2.1 Применяет нормативно-технические доку-	Доклад на защите

	менты для выполнения расчетов негативного воздействия и разработки мероприятий минимизации возможного ущерба окружающей среде ПК-2.2 Выполняет расчеты для оценки воздействия и ущерба на водные ресурсы и среду ПК-2.3 Разрабатывает проект технико-экономического обоснования мероприятия по охране окружающей среды	ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР;
ПК-3.	ПК-3.1 Осуществляет выбор технологии защиты окружающей среды и расчет основных технологических параметров ПК-3.2 Осуществляет подбор необходимого оборудования и реагентов для минимизации вредного воздействия на окружающую среду	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР;
ПК-4.	ПК-4.1 Составляет техническую и отчетную документацию о характеристиках функционирования объекта природопользования и водопользования и показателях качества окружающей среды ПК-4.2 Осуществляет планирование и управление процессом функционирования объекта природопользования и водопользования с минимизации вредного воздействия	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР;
ПК-5.	ПК-5.1 Обеспечивает соблюдение нормативных требований и предписаний контрольно-надзорных органов по качеству окружающей среды ПК-5.2 Выполняет мониторинг показателей окружающей среды ПК-5.3 Разрабатывает рекомендации по корректировке параметров функционирования объекта природопользования и водопользования для улучшения состояния окружающей среды ПК-5.4 Осуществляет контроль показателей качества окружающей среды и оценку эффективности мероприятий по защите окружающей среды	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР;
ПК(С)-1	ПК(С)-1.1 Определяет цель, совокупность взаимосвязанных задач и ожидаемых результатов для реализации проекта ПК(С)-1.2 Разрабатывает план и выбирает оптимальный способ реализации проекта ПК(С)-1.3 Применяет стратегии сотрудничества для взаимодействия с членами команды, учитывая их особенности поведения, для достижения поставленных цели и задач ПК(С)-1.4 Представляет и защищает результаты решения конкретной задачи проекта	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана. Ответы на вопросы на защите ВКР
ПК(Ц)-1.	ПК(Ц)-1.1. Выполняет сбор исходных данных для разработки информационной модели ПК(Ц)-1.2. Осуществляет выбор, создает элемент(ы) информационной модели ПК(Ц)-1.3. Разрабатывает информационную модель в соответствии с техническим заданием ПК(Ц)-1.4. Проводит проверку информационной модели на коллизии, в том числе с информационными моделями ОКС других разделов ПК(Ц)-1.5. Формирует проектную документацию по разделу из информационной модели	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР;

	ПК(Ц)-1.6. Подготавливает и передает информационную модель в формате, указанном в техническом задании	
--	---	--

** Опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, оценивается уровень сформированности универсальных компетенций.*

Критерии оценки данных компетенций:

*- компетенция сформирована **на базовом уровне**, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, направленным на ее формирование, меньше 4 баллов;*

*- компетенция сформирована **на высоком уровне**, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, направленным на ее формирование не меньше 4 баллов.*

Цель защиты выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) - определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Задачи выполнения ВКР:

– обобщение, расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний. А также приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной технической, производственной, экономической, организационно-управленческой или научной проблемы;

– развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;

– приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Темы ВКР должны отвечать современным требованиям развития науки, производства, экономики и иметь профессиональную направленность.

Обучающимся предоставляется право выбора темы ВКР.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) выпускающая кафедра может предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

ВКР представляет собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое, экспериментальное или прикладное исследование в соответствии с направленностью/специализацией образовательной программы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

ВКР выполняется в виде дипломной работы.

5. Руководство выпускной квалификационной работой

Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) приказом ректора СПбГАСУ закрепляется руководитель ВКР из числа работников СПбГАСУ и при необходимости консультант (консультанты).

По утвержденным темам руководители ВКР разрабатывают индивидуальные задания для каждого обучающегося.

Задания на ВКР рассматриваются и утверждаются заведующим выпускающей кафедрой.

Основными функциями руководителя ВКР являются:

- своевременное составление и выдача задания на ВКР;
- контроль графика выполнения ВКР;
- формирование рекомендаций по подбору и использованию источников по теме ВКР;
- консультации обучающегося (группы обучающихся, выполняющих ВКР совместно) по вопросам выполнения ВКР;
- анализ содержания ВКР и формулирование рекомендаций по доработке как отдельных компонентов, так и в целом ВКР;
- консультации по подготовке к защите (выступление, презентационные и наглядные материалы и пр.);
- подготовка письменного отзыва на ВКР.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет письменный отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

В отзыве руководителя должны быть даны:

- оценка степени соответствия выполненной ВКР заданию;
- характеристика качества выполненной ВКР по всем разделам;
- оценка фундаментальной и специальной подготовки автора ВКР к профессиональной деятельности;
- общая оценка ВКР.

Заведующий кафедрой на основании представленных ему материалов решает вопрос о допуске обучающегося к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе ВКР.

Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя ВКР не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе СПбГАСУ и проверяются на объем заимствования.

Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе и проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований регламентируется локальным нормативным актом СПбГАСУ.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры и специалитета подлежат рецензированию.

6. Требования к структуре, содержанию и объему выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа должна представлять собой самостоятельный и логически заверченный проект мероприятий по охране окружающей среды и технологического регламента обращения с отходами при строительстве и(или) эксплуатации объекта капитального строительства и(или) линейного объекта.

Выпускная квалификационная работа состоит из текстовой и графической части. Текстовая часть представляет собой пояснительную записку, состоящую из оглавления и следующих структурных частей:

- титульного листа;
- задания на ВКР;
- содержания;
- введения;
- основной части, разбитой на главы;
- заключения;
- списка использованных источников и приложений (при необходимости).

Графическая часть включает в себя чертежи: стройгенплан (с источниками загрязнения окружающей среды) и(или) генплан объекта капитального строительства и(или) линейного объекта, схемы с результатами расчета и(или) моделирования загрязнения окружающей среды от процессов строительства или эксплуатации, технологическую схему строительства и(или) эксплуатации, технологическую схему процессов минимизации вредного воздействия и(или) восстановления окружающей среды, технологическую схему обращения с отходами строительства и(или) производства, графики экономической оценки возможного ущерба окружающей среде и мероприятий по устранению негативного воздействия.

Титульный лист содержит:

- полное наименование учебного заведения;
- фамилию, имя и отчество автора;
- название выпускной квалификационной работы;
- наименование направления подготовки и профиля;
- ученую степень, звание, фамилию, имя, отчество научного руководителя и (или) консультанта;
- город и год оформления работы.

Содержание включает в себя заголовки структурных частей выпускной квалификационной работы (наименования всех глав и параграфов) с указанием номера страницы, на которой размещается начало материала соответствующей части выпускной квалификационной работы.

Введение должно в обязательном порядке включать в себя следующие структурно-содержательные элементы:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы;
- описание объекта проектирования;
- цель и задачи проектирования;
- методологию и методику выполнения работы;
- теоретические и правовые основы, используемые при выполнении проекта;
- теоретическая и практическая значимость, выполненной работы;
- структуру работы;
- апробацию результатов проектирования.

Объем введения должен быть кратким (3÷5 стр.) и четким.

Основной текст выпускной квалификационной работы включает в себя две - три главы общим объемом 50÷60 стр. Главы делятся на подглавы. Их названия должны быть четкими и соответствовать содержанию выпускной квалификационной работы. Содержание глав должно отвечать задачам, сформулированным во введении, и последовательно раскрывать тему выпускной квалификационной работы. Основной текст выпускной квалификационной работы может содержать:

- анализ исходных данных (краткие сведения об объекте строительства и(или) эксплуатации);
- технологию строительства и(или) эксплуатации, основные характеристики влияния на окружающую среду;
- расчеты мероприятий охраны и рационального использования земельных ресурсов;
- расчеты мероприятий охраны воздушного бассейна района расположения объекта строительства и(или) эксплуатации;
- расчеты мероприятий охраны поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения;
- расчеты мероприятий охраны окружающей среды при складировании (утилизации) отходов;
- расчеты мероприятий охраны растительности и животного мира;
- формулировка рекомендаций по минимизации вредного воздействия, устранения вредного воздействия и восстановления состояния окружающей среды до первоначального;
- прогноз изменения состояния окружающей среды под воздействием проектируемого (строящегося) и(или) эксплуатируемого объекта;
- расчет природоохранных платежей за загрязнение окружающей среды;
- разработка технологического регламента обращения со строительными и(или) производственными отходами, определение перечня разрешительной документации;
- расчет и подбор необходимого технологического оборудования для минимизации вредного воздействия на окружающую среду;
- расчет и подбор необходимого технологического оборудования для утилизации отходов;

- расчет и обоснование санитарной зоны;
- обоснование принятых инженерно-технических решений. Технико-экономическая оценка проекта, экономическая оценка вреда и восстановления окружающей среды;
- решения по охране труда при эксплуатации и (или) строительстве проектируемых систем и (или) сооружений.

В заключении должны быть сформулированы основные выводы выпускной квалификационной работы. Выводы и результаты ВКР должны последовательно отражать решение всех задач, поставленных автором во введении, что позволит оценить законченность и полноту проведенной работы. Заключение должно быть не более 5 стр.

Список используемых источников оформляется в соответствии с приведенными ниже правилами. Он включает в себя только ту литературу, на которую есть ссылки в тексте выпускной работы. Использованные источники располагаются в следующей последовательности (с единой нумерацией):

1. Законы РФ, Указы Президента РФ.
2. Постановления и решения Правительства РФ и субъектов РФ.
3. Инструкции и справочная литература.
4. Научная литература (в алфавитной последовательности авторов, а если они не указываются, то – названий).
5. Источники на иностранных языках (в порядке латинского алфавита).
6. Электронные источники.

В ходе оформления ссылок следует руководствоваться действующими государственными стандартами.

В приложение рекомендуется включать графические материалы (чертежи).

7. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Законченная ВКР представляется обучающимся руководителю, который устанавливает соответствие объема и содержания работы требованиям задания.

ВКР с приложенными рецензией (при наличии) и отзывом руководителя представляется за 5 дней до защиты на выпускающую кафедру. К работе может быть приложен акт о внедрении результатов ВКР.

ВКР, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Процедура публичной защиты ВКР включает:

- открытие заседания ГЭК (председатель излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем ГЭК обучающегося (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя/научного руководителя;
- доклад обучающегося;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- ответы обучающегося на вопросы;

- заслушивание отзыва руководителя/научного руководителя (в случае его отсутствия председатель ГЭК зачитывает письменный отзыв);
- заслушивание рецензии (при наличии) и ответов обучающегося на высказанные в рецензии замечания;
- заслушивание акта о внедрении (при наличии).

При подготовке к защите ВКР обучающемуся рекомендуется составить план или тезисы своего сообщения, учитывая, что сообщение должно содержать полную информацию о выполненной работе.

В своем сообщении обучающемуся рекомендуется четко изложить цель и задачи работы, обоснование принятых решений, отразить их новизну и оригинальность, представить основные результаты работы, сформулировать выводы.

Члены ГЭК определяют уровень сформированности требуемых компетенций и, соответственно, уровень подготовленности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности.

8. Критерии оценки соответствия уровню подготовки выпускника требованиям ФГОС на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Оценивание уровня освоения компетенций обучающегося и его готовности к выполнению задач профессиональной деятельности производится ГЭК на основе выполненной им ВКР, характеризующей объем полученных им знаний, навыков, умений и опыта профессиональной деятельности.

Для оценивания используются следующие документы:

- пояснительная записка ВКР;
- макеты, графические и/или презентационные материалы ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- протокол о характере и объеме заимствования,
- публикации (при наличии).

В качестве показателей и критериев оценивания компетенций используются:

- качество решения поставленной задачи;
- качество оформления ВКР;
- форма и содержание доклада обучающегося;
- полнота ответов обучающегося на вопросы членов ГЭК;
- личностные качества обучающегося, проявленные при работе над ВКР;
- профессиональные и личностные качества обучающегося, проявленные при защите ВКР.

При оценке защиты выпускной квалификационной работы применяется следующая шкала оценивания:

Критерий	Оценка и уровень освоения			
	Оценка «отлично»	Оценка «хорошо»	Оценка «удовлетворитель- но»	Оценка «неудовлетворитель- но»
	Уровень освоения компетенции «вы- сокий»	Уровень освоения компетенции «продвинутый»	Уровень освоения компетенции «поро- говый»	Уровень освоения компетенции «недо- статочный»
	Компетенции сфор- мированы. Знания аргументированные, всесторонние. Уме- ния успешно при- меняются к реше- нию как типовых, так и нестандарт- ных творческих заданий. Демон- стрируется высокий уровень самостоя- тельности, высокая адаптивность прак- тического навыка.	Компетенции сформированы. Знания обшир- ные, системные. Умения носят репродуктивный характер, приме- няются к реше- нию типовых за- даний. Демон- стрируется доста- точный уровень самостоятельно- сти устойчивого практического навыка.	Компетенции сфор- мированы. Сформи- рованы базовые зна- ния. Умения фраг- ментарны и носят репродуктивный характер. Демон- стрируется низкий уровень самостоя- тельности практиче- ского навыка.	Компетенции не сформированы. Знания недостаточны, умения и навыки сформиро- ваны недостаточно.
Соответствие содержания ВКР утвер- жденной теме, четкость фор- мулировки целей и задач исследования	ВКР выполнена на актуальную тему, четко сформулиро- ваны цели и задачи проводимого иссле- дования.	ВКР выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого ис- следования.	Актуальность темы ВКР вызывает со- мнения. Цели и за- дачи ВКР сформу- лированы с суще- ственными замеча- ниями, не достаточ- но четко.	Цели и задачи ВКР не соответствуют утвер- жденной теме работы и не раскрывают сущ- ности проводимого исследования.
Достоверность, оригиналь- ность и новиз- на полученных результатов	Выполнен глубокий анализ объекта ис- следования. Отме- чается достовер- ность, оригиналь- ность и новизна выводов по теме исследования.	Анализ объекта исследования вы- полнен недоста- точно глубоко. Достоверность, оригинальность и новизна выводов имеют ряд незна- чительных заме- чаний.	Достоверность, ори- гинальность и но- визна выводов по полученным резуль- татам вызывает се- рьезные замечания.	Достоверность резуль- татов ставится под сомнение, оригиналь- ность и новизна ре- зультатов отсутству- ют.
Практическая ценность вы- полненной ВКР	В работе дано новое решение теоретиче- ской или практиче- ской задачи, имею- щей существенное значение для про- фессиональной об- ласти.	В работе дано частичное реше- ние теоретиче- ской или практи- ческой задачи, имеющей значе- ние для профес- сиональной обла- сти.	В работе рассмотре- ны только направле- ния решения задачи, полученные резуль- таты носят общий характер или недо- статочно аргументи- рованы.	Результаты не пред- ставляют практиче- ской ценности.
Стиль изложе- ния ВКР	Отмечается науч- ный стиль изложе- ния результатов работы с коррект- ными ссылками на источники.	Имеются незначи- тельные замеча- ния к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источ- ники.	Имеются серьезные замечания к научно- сти стиля изложения результатов работы и/или к корректно- сти ссылок на ис- точники.	Стиль изложения не соответствует научно- му, ссылки на источ- ники некорректны.

Качество выполнения ВКР	ВКР полностью соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР.	ВКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР.	ВКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям, предъявляемым к ВКР.	ВКР не соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР.
Качество презентации и доклада при защите ВКР	Презентация и доклад в полной мере отражают содержание ВКР, продемонстрировано хорошее владение материалом работы, уверенное, последовательное и логичное изложение результатов исследования.	Имеются незначительные замечания к презентации и/или докладу по теме ВКР. Были допущены незначительные неточности при изложении результатов ВКР, не искажающие основного содержания работы.	Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или доклада по теме ВКР. Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, нарушена логичность изложения.	Презентация и/или доклад не отражает сути ВКР. Не продемонстрировано владение материалом работы.
Качество ответов на вопросы при защите ВКР	Ответы на вопросы даны в полном объеме.	Ответы даны не полностью и/или с небольшими погрешностями.	Ответы на вопросы являются неполными, с серьезными погрешностями.	Ответы на вопросы не даны.
Оценка в отзыве на ВКР научным руководителем	Отлично.	Хорошо.	Удовлетворительно.	Неудовлетворительно.
Оценка в рецензии на ВКР (при наличии)	Отлично.	Хорошо.	Удовлетворительно.	Неудовлетворительно.
Наличие публикаций по теме ВКР	Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах, имеются публикации в печати, результаты подтверждены справкой о внедрении и т.д.	Результаты исследования подготовлены для обсуждения на конференциях, семинарах, или готовятся к публикации в печати, к внедрению.	Результаты исследований не планируются к публикации, докладу на конференциях, семинарах, для внедрения.	Отсутствуют.

Шкала перевода оценок

Сумма баллов	Оценка
41 - 45	Отлично
32 - 40	Хорошо
23 - 31	Удовлетворительно
Ниже 23	Неудовлетворительно

9. Примерный перечень тем выпускной квалификационной работы

Тема ВКР и задание на выполнение ВКР выдаются студенту в начале 8 семестра. Темы и руководители ВКР студентов утверждаются приказом по Университету и в дальнейшем не корректируются. Темы отражают научную направленность работы кафедры и ежегодно меняются.

1. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации общественного здания;
2. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации коттеджного поселка;
3. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации городского квартала или населенного пункта;
4. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации промышленного предприятия;
5. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации инфраструктурного (линейного) объекта (путепровод, автомагистрали, инженерные системы и т.п.);
6. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации объектов утилизации отходов строительства или производства;
7. Охрана окружающей среды при реконструкции объектов капитального строительства и(или) линейных объектов;
8. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации котельных;
9. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) сооружений очистки городских сточных вод;
10. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) сооружений очистки промышленных сточных вод;
11. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) сооружений очистки поверхностного стока;
12. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации сооружений водоподготовки;
13. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации насосных станций;
14. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации предприятий автомобильной отрасли;
15. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации предприятий энергетического комплекса;
16. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации предприятий ритуальной сферы;
17. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации морского порта;
16. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации аэропорта;
17. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации предприятий добычи и переработки полезных ископаемых;
18. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации уникальных зданий и сооружений;
19. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации зданий и сооружений, располагающихся в природных заповедниках;
20. Охрана окружающей среды при строительстве и(или) эксплуатации предприятий утилизации военного комплекса.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения государственной итоговой аттестации

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным Ресурсам»	http://window.edu.ru/
Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
Тех.Лит.Ру - техническая литература	https://www.tehlit.ru/
Сайт справочной правовой системы	https://www.consultant.ru/
Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	https://www.iprbookshop.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
<https://www.spbgasu.ru/university/divisions/nauchno-tekhnicheskaya-biblioteka/>)

11. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	https://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства «Консультант студента»	https://www.studentlibrary.ru/
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	https://urait.ru/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM

12. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
LibreOffice	Свободно распространяемое.
NanoCAD Инженерный BIM	Сертификат с 14.09.2022.
Model Studio CS	Лицензия бессрочная.
CADLib	Лицензия бессрочная.
Топоматик Robur (учебная версия)	Лицензия бессрочная.
ZuluGIS 8	Контракт № 7246/22 от 25.07.2022 г. с ООО "Политерм". Лицензия бессрочная.
ГИС Панорама	Договор №Л-12/18 от 27.02.2018 г. с АО КБ «Панорама». Лицензия бессрочная.
Эколог	Договор № Ф-31/2020 от 17.03.2020 г. ООО «Фирма Интеграл». Лицензия бессрочная.
APM «Акустика»	Договор № а06-23 от 03.03.2023 г. Лицензия бессрочная.
TOXI+Risk 5	Соглашение №СТ0000049/23 от 20.04.2023 г. Действует до 31.12.2024 г.
Экоцентр АТП	Договор № Ф-351/2018 от 06.08.2018 г. №Ф-31/2020 от 17.03.2020 г.

	с ООО «Фирма Интеграл» лицензия бессрочная
Экоцентр Лакокраски	Договор № Ф-351/2018 от 06.08.2018 г. №Ф-31/2020 от 17.03.2020 г. с ООО «Фирма Интеграл» лицензия бессрочная
Экоцентр АЗС	Договор № Ф-351/2018 от 06.08.2018 г. №Ф-31/2020 от 17.03.2020 г. с ООО «Фирма Интеграл» лицензия бессрочная
Экоцентр Сварка	Договор № Ф-351/2018 от 06.08.2018 г. №Ф-31/2020 от 17.03.2020 г. с ООО «Фирма Интеграл» лицензия бессрочная

13. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для самостоятельной работы	- Персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам); - комплект учебной мебели: столы, стулья
Учебная аудитория для защиты ВКР	персональный компьютер с доступом к сети «Интернет»; - мультимедийный проектор; - экран; - комплект учебной мебели: столы, стулья

Программу составил:
Федоров С.В., к.т.н., доц.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры ВиЭ
22.04.2025 г. протокол № 11
Заведующий кафедрой _Федоров С.В., к.т.н., доц.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета
22.05 2025 г., протокол № 8

Председатель УМК Ульрих Д.В. д.т.н., доцент