

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Кафедра «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»

ПРОГРАММА

Б3 «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

для направления
08.04.01 «Строительство»
по магистерской программе
«Водоснабжение и водоотведение на предприятиях транспорта и в системах ЖКХ»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»
Протокол № 6 от «23» января 2025 г.

Заведующий кафедрой
«Водоснабжение, водоотведение
и гидравлика»

23» января 2025 г.

Н.В. Твардовская

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
23» января 2025 г.

Л.Д. Терехов

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки России № 482 с изменениями, утвержденными 26 ноября 2020 г. приказом МИНОБРНАУКИ России № 1456, с учетом профессионального стандарта 16.146 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. № 255н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2021 г., регистрационный № 63591), 16.016 «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 806н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2020 года, регистрационный № 61710), 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230) а также требованиям к выпускнику по направлению 08.04.01 – «Строительство», магистерская программа «Водоснабжение и водоотведение на предприятиях транспорта и в системах ЖКХ» ООО «Трансэкостимул», подписанным генеральным директором ООО «Трансэкостимул», к.т.н. Левитиным С.М.

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач в соответствии с выбранными видами деятельности.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- определение сформированности компетенций у обучающегося в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта и профессиональных стандартов 16.146, 16.016 и 40.011, а также требованиям к выпускнику по направлению 08.04.01 – «Строительство», магистерская программа «Водоснабжение и водоотведение на предприятиях транспорта и в системах ЖКХ» ООО «Трансэкостимул»;

- принятие решения о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче обучающемуся соответствующего диплома государственного образца;

- разработка на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся.

2. Перечень планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП ВО) является формирование у обучающихся компетенций и практических навыков, т.е. способности применять знания, умения, и личные качества, использовать опыт деятельности для выполнения соответствующих трудовых функций при решении задач профессиональной деятельности.

Перечень знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности приведен в разделе 2 Рабочих программ дисциплин и практик.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемых в данной ОПОП ВО и оцениваемые с помощью индикаторов освоения компетенций, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по типам задач профессиональной деятельности в основной профессиональной образовательной программе (ОПОП ВО).

Освоение ОПОП ВО направлено на формирование следующих **универсальных компетенций (УК)** перечень которых по группам и с указанием индикаторов их освоения приведен в таблице 1.

Таблица 1

Категория(группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижений универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1.1. Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации УК-1.2.1. Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации УК-1.3.1. Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1.1. Знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами УК-2.2.1. Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.3.1. Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1.1. Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. УК-3.2.1. Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели УК-3.3.1. Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;

Категория(группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижений универсальной компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>методами организации и управления коллективом</p> <p>УК-4.1.1. Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.2.1. Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.3.1. Владеть методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1.1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.2.1. Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.3.1. Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1.1. Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>УК-6.2.1. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>УК-6.3.1. Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>

Освоение ОПОП ВО направлено на формирование следующих общепрофессиональных компетенций (ОПК) перечень которых по группам и с указанием индикаторов их освоения приведен в таблице 2.

Таблица 2

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений общепрофессиональной компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	<p>ОПК-1.1.1. Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление</p> <p>ОПК-1.2.1. Умеет оценивать адекватность результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2.2. Умеет применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3.1. Владеет умением составлять математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, осуществлять выбор и обоснование граничных и начальных условий</p>
Информационная культура	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	<p>ОПК-2.1.1. Знает порядок сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</p> <p>ОПК-2.2.1. Умеет оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте</p> <p>ОПК-2.3.1. Владеет умением использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3.2. Владеет умением использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации</p>
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	<p>ОПК-3.1.1. Знает порядок сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2.1. Умеет формулировать научно-техническую задачу в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.2.2. Умеет выбирать методы решения, устанавливать ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.2.3. Умеет составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3.1. Владеет умением разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p>
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную,	<p>ОПК-4.1.1. Знает принципы выбора действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность</p> <p>ОПК-4.1.2. Знает принципы выбора нормативно-</p>

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений общепрофессиональной компетенции
	распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	технической информации для разработки проектной, распорядительной документации ОПК-4.2.1. Умеет готовить и оформлять проекты нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами ОПК-4.2.2. Умеет разрабатывать и оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами ОПК-4.3.1. Владеет умением осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
Проектно-изыскательские работы	ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1.1. Знает принципы выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения ОПК-5.2.1. Умеет определять потребности в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ ОПК-5.2.2. Умеет готовить задания на изыскания для инженерно-технического проектирования ОПК-5.2.3. Умеет готовить заключения на результаты изыскательских работ ОПК-5.2.4. Умеет готовить задания для разработки проектной документации ОПК-5.2.5. Умеет проверять соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов ОПК-5.2.6. Умеет предоставлять результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы ОПК-5.3.1. Владеет умением ставить и распределять задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контролировать выполнение заданий ОПК-5.3.2. Владеет умением выбора проектных решений в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства ОПК-5.3.3. Владеет умением контролировать соблюдение требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений ОПК-5.3.4. Владеет умением осуществлять контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора ОПК-5.3.5. Владеет умением осуществлять контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования	ОПК-6.1.1. Знает принципы выбора способов и методик выполнения исследований ОПК-6.1.2. Знает порядок обработки результатов

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений общепрофессиональной компетенции
	объектов и процессов в области строительства жилищно-коммунального хозяйства	<p>эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>ОПК-6.2.1. Умеет формулировать цели и ставить задачи исследований</p> <p>ОПК-6.2.2. Умеет выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.2.3. Умеет документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию</p> <p>ОПК-6.2.4. Умеет формулировать выводы по результатам исследования</p> <p>ОПК-6.2.5. Умеет представлять и защищать результаты проведённых исследований</p> <p>ОПК-6.3.1. Владеет умением составлять программы для проведения исследований, определения потребности в ресурсах</p> <p>ОПК-6.3.2. Владеет умением составлять план исследования с помощью методов факторного анализа</p> <p>ОПК-6.3.3. Владеет умением выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.3.4. Владеет умением осуществлять контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p>
Организация и управление производством	ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	<p>ОПК-7.1.1. Знает принципы выбора методов стратегического анализа управления строительной организацией</p> <p>ОПК-7.1.2. Знает состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия</p> <p>ОПК-7.1.3. Знает принципы выбора нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-7.1.4. Знает принципы выбора нормативных правовых документов и оценки возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, принципы выработки мероприятий по противодействию коррупции</p> <p>ОПК-7.2.1. Умеет составлять планы деятельности строительной организации</p> <p>ОПК-7.2.2. Умеет проводить оценку возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации</p> <p>ОПК-7.2.3. Умеет проводить оценку эффективности деятельности строительной организации</p> <p>ОПК-7.3.1. Владеет умением осуществлять контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценку</p>

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений общепрофессиональной компетенции
		степени выполнения и определения состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений ОПК-7.3.2. Владеет умением осуществлять контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве

Освоение ОПОП ВО направлено на формирование **профессиональных компетенций (ПК)**, установленных на основании трудовых функций, относящихся к выбранным профессиональным стандартам, требований к знаниям, умениям, навыкам и/или опыту деятельности, а также 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. Перечень профессиональных компетенций с указанием индикаторов их освоения приведен в таблице 3.

Таблица 3

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции
ПК-1. Разработка технологических и конструктивных решений системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	<p>ПК-1.1.1 Знает систему стандартизации и технического регулирования в строительстве</p> <p>ПК-1.1.2 Знает требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации системы водоснабжения и водоотведения в целом, а также отдельных элементов и соединений</p> <p>ПК-1.1.3 Знает требуемые параметры проектируемого объекта, климатические и геологические особенности его расположения</p> <p>ПК-1.1.4 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к изготовлению и монтажу системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.1.5 Знает состав исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.1.6 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к вариантам технологических и конструктивных решений системы водоснабжения и водоотведения по проектированию системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.1.7 Знает правила применения программных средств для разработки конструктивной схемы и основных технологических решений системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.1.8 Знает порядок выдачи исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.1.9 Знает функциональные возможности программного обеспечения информационного моделирования объектов капитального строительства</p> <p>ПК-1.1.10 Знает ресурсосберегающие, малоотходные и циклические технологии в сфере водопользования</p> <p>ПК-1.1.11 Знает функциональные возможности программных средств, прогнозирующих поведение системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства при возникновении чрезвычайной ситуации</p> <p>ПК-1.2.1 Умеет анализировать современные проектные решения системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.2.2 Умеет выбирать технические данные и определять варианты</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции
	<p>возможных решений конструктивной схемы системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.2.3 Умеет определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с особенностями проектируемого объекта</p> <p>ПК-1.2.4 Умеет определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями нормативных технических документов</p> <p>ПК-1.2.5 Умеет использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства</p> <p>ПК-1.2.6 Умеет выбирать способы и алгоритм работы в программных средствах для разработки технологических и конструктивных решений системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.2.7 Умеет прогнозировать чрезвычайные ситуации, влияющие на безопасность систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.2.8 Умеет определять возможность применения ресурсосберегающих, малоотходных и циклических технологий в сфере водопользования</p> <p>ПК-1.2.9 Умеет определять возможность применения типовых проектных решений</p> <p>ПК-1.2.10 Умеет выбирать оптимальные решения по организации рельефа трассы и инженерной подготовке территории</p> <p>ПК-1.3.1 Владеет умением сбора сведений о существующих и проектируемых объектах с применением систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.3.2 Имеет навыки формирования вариантов проектных решений системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.3.3 Имеет навыки утверждения и оформления основных технологических и конструктивных решений системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.3.4 Имеет навыки формирования требований к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.3.5 Имеет навыки выдачи исходных данных для разработки проектной и рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.3.6 Имеет навыки формирования перечня вероятных аварийных ситуаций в работе системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства</p>
ПК-2. Оперативное управление строительным производством на участке строительства	<p>ПК-2.1.1 Знает требования законодательства Российской Федерации к проектной документации, к порядку проведения и технологиям производства строительных работ</p> <p>ПК-2.1.2 Знает технологии производства строительных работ</p> <p>ПК-2.1.3 Знает методы определения видов и объемов строительных работ и производственных заданий</p> <p>ПК-2.2.1 Умеет осуществлять документальное сопровождение строительного производства</p> <p>ПК-2.3.1 Владеет навыками разработки, планирования и контроля выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов строительных работ на участке строительства</p>
ПК-3. Проведение обоснованных расчетов с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	<p>ПК-3.1.1 Знает экологическое, техническое, санитарное законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, НДТ, требования к качеству очищенных сточных вод и процессам утилизации осадка</p> <p>ПК-3.1.2 Знает методики расчета сооружений водоотведения, очистки сточных вод и обработки осадков</p> <p>ПК-3.1.3 Знает нормативные технические документы и методические материалы по обеспечению основного технологического процесса организации</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции
	ПК-3.2.1 Умеет анализировать информацию по основному технологическому процессу организации, по влиянию на загрязнение окружающей среды ПК-3.2.2 Умеет производить расчет в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и санитарной безопасности ПК-3.3.1 Владеет навыками сбора информации о выполнении технического регламента процессов водоотведения, очистки стоков, обработки осадка ПК-3.3.2 Имеет навыки расчета в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду ПК-3.3.3 Владеет умением повышения эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации
ПК-4. Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	ПК-4.1.1 Знает отечественную и международную нормативную базу в области водоснабжения и водоотведения ПК-4.1.2 Знает научную проблематику в области водоснабжения и водоотведения ПК-4.1.3 Знает методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок ПК-4.2.1 Умеет применять актуальную нормативную документацию в области водоснабжения и водоотведения ПК-4.2.2 Умеет анализировать новую научную проблематику в области водоснабжения и водоотведения ПК-4.2.3 Умеет применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок ПК-4.3.1 Имеет навыки проведения анализа новых направлений исследований в области водоснабжения и водоотведения ПК-4.3.2 Имеет навыки обоснования перспектив проведения исследований в области водоснабжения и водоотведения ПК-4.3.3 Имеет навыки формирования программ проведения исследований в новых направлениях

Сформированность компетенций у обучающихся проверяется в соответствии с Оценочными материалами по дисциплинам и практикам учебного плана. Государственная итоговая аттестация направлена на проверку сформированности у обучающегося всех вышеперечисленных компетенций при освоении ОПОП ВО.

Область и сферы профессиональной деятельности обучающихся, освоивших ОПОП ВО, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП ВО.

Перечень профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций, к выполнению которых, готовиться выпускник, освоивший ОПОП ВО, приведен в п. 2.3 общей характеристики ОПОП.

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре основной профессиональной образовательной программы

«Государственная итоговая аттестация» (Б3) относится к обязательной части Блока 3.

4. Объем государственной итоговой аттестации

Для всех форм обучения трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 216 час / 6 з.е.

5. Содержание государственной итоговой аттестации

В Блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Состав, содержание и процедура проведения государственной итоговой аттестации приведены в Методических указаниях по прохождению государственной итоговой аттестации.

6. Методические указания для обучающихся по прохождению государственной итоговой аттестации

Методические указания для обучающихся по прохождению государственной итоговой аттестации являются неотъемлемой частью программы государственной итоговой аттестации и представлены в виде документа «Методические указания по прохождению государственной итоговой аттестации», рассмотренного на заседании кафедры и утвержденного заведующим кафедрой.

В Методических указаниях содержатся требования к содержанию, объему, структуре, порядку подготовки и условию допуска, обучающегося к процедуре государственной итоговой аттестации, а также описывается процедура прохождения обучающимся государственной итоговой аттестации.

7. Оценочные материалы для прохождения государственной итоговой аттестации

Оценочные материалы по государственной итоговой аттестации являются неотъемлемой частью программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для прохождения государственной итоговой аттестации

8.1 Материально-техническая база обеспечивает проведение процедуры государственной итоговой аттестации и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит помещения:

- для проведения групповых и индивидуальных консультаций укомплектованные специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения (стационарным настенным экраном, маркерной доской, стационарным мультимедийным проектором);
- для оформления пояснительной записи и графических материалов ВКР, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду;
- для проведения процедуры государственной итоговой аттестации укомплектованное специализированной учебной мебелью и техническими средствами (стационарным настенным экраном, маркерной доской, стационарным мультимедийным проектором).

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы:

- операционная система Windows;
- MSOffice;
- Антивирус Касперский.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.— Загл. с экрана;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). [Электронный ресурс].– URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Загл. с экрана;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. [Электронный ресурс].– URL: <https://urait.ru/>— Режим доступа: для авториз. пользователей. — Загл. с экрана;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный. — Загл. с экрана;
- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). Официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: www.gost.ru/wps/portal/—Режим доступа: свободный. — Загл. с экрана;
- Российская система обнаружения текстовых заимствований «Антиплагиат». Официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.antiplagiat.ru/>— Режим доступа: свободный. — Загл. с экрана.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- официальный сайт информационной сети ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс]. – URL:<http://www.cntd.ru/>. – Режим доступа: свободный— Загл. с экрана;
- официальный сайт правового сервера Консультант плюс. [Электронный ресурс]. – URL:<http://www.consultant.ru/>. – Режим доступа: свободный. — Загл. с экрана.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых при прохождении государственной итоговой аттестации:

1. Сомов М.А., Журба М.Г. Водоснабжение. Том 1. Системы забора, подачи и распределения воды: Учебник для вузов. - М.: Издательство АСВ, 2010. – 262 с.– Текст непосредственный.
2. Кожинов В.Ф. Очистка питьевой и технической воды. Примеры и расчеты (текст): Учебное пособие для вузов. – СПб, 2008. – 303с. – Текст непосредственный.
3. Якубчик П.П. Водоснабжение. Водопроводные сети населенных мест: конспект лекций / П.П.Якубчик. – СПб.: ПГУПС, 2008. – 122 с.– Текст непосредственный.
4. Якубчик П.П. Проектирование водопроводных сетей: учеб.пособие /П.П. Якубчик, Ю.А. Смирнов, М.Ю. Юдин.- СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2015. -61с. – Текст непосредственный.
5. Смирнов Ю.А. Водоснабжение. Водозаборные сооружения: Конспект лекций / Ю.А.Смирнов. – СПб.: ПГУПС, 2013. – 146 с. – Текст непосредственный.
6. Смирнов Ю.А., Капинос О.Г. Водоснабжение. Водозабор подземных напорных вод: Учебное пособие.– СПб.: ПГУПС, 2009. – 54 с. – Текст непосредственный.
7. Смирнов Ю.А., Капинос О.Г., Иванова О.Е. Водозаборные сооружения из поверхностных источников: Методические указания для курсового и дипломного проектирования для студентов специальности «Водоснабжение и водоотведение». – СПб.: ПГУПС, 2005. – 26 с. – Текст непосредственный.
8. Бегунов П.П., Твардовская Н.В. Проектирование станции очистки природных вод. Ч 1: Методические указания – СПб: ПГУПС, 2012. – 51с. – Текст непосредственный.
9. Бегунов П.П., Твардовская Н.В., Русанова Е.В. Проектирование станции очистки природных вод. Ч 2: Методические указания – СПб: ПГУПС, 2014. – 56с.– Текст непосредственный.

10. Яковлев, С.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для вузов / С. В. Яковлев, Ю. В. Воронов. – [Изд. 2-е]. – Москва: Изд. Ассоциации строительных вузов, 2002. – 703 с. – Текст непосредственный.
11. Водоотведение и очистка сточных вод :учебник для вузов / Ю. В. Воронов. – [Изд. 5-е., перераб. и доп.].– Москва :ACB, 2009. – 760 с. –ISBN 978-5-93093-119-4.. – Текст непосредственный.
12. Павлова, Н. Н. Водоотведение и очистка сточных вод (Раздел - Водоотводящие сети населенных мест) :конспект лекций / Н. Н.Павлова. –Санкт-Петербург : ОМ-Пресс, 2005. – 106 с. – Текст непосредственный.
13. Павлова, Н. Н. Водоотведение и очистка сточных вод. Водоотводящие сети населенных мест: конспект лекций для студентов заочного обучения специальности "Водоснабжение и водоотведение". Ч. 1 / Н. Н. Павлова ; ПГУПС, каф. "Водоснабжение, водоотведение и гидравлика". – Санкт-Петербург : ПГУПС, 2007. – 57 с. – Текст непосредственный.
14. Павлова, Н. Н. Водоотведение и очистка сточных вод. Водоотводящие сети населенных мест: конспект лекций для студентов заочного обучения специальности "Водоснабжение и водоотведение". Ч. 2 / Н. Н. Павлова ; ПГУПС, каф. "Водоснабжение, водоотведение и гидравлика". – Санкт-Петербург : ПГУПС, 2007. – 52 с. – Текст непосредственный.
15. Основы отведения дождевых стоков. Ч. 1 : Дождевые сети. Регулирование и перекачка сточных вод :учеб.пособие / Н. В. Твардовская, Т. Б. Шумейко, Ю. А. Смирнов, О. Г. Капинос. – Санкт-Петербург :ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2021. – 104 с. – ISBN 978-5-7641-1638-9. – Текст : непосредственный.
16. Черников, Н.А. Расчет систем водоснабжения и водоотведения на ЭВМ: учеб.пособие для студентов специальности "Водоснабжение и водоотведение" / Н. А. Черников. – Санкт-Петербург :Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2011. – 236 с. – ISBN 978-5-7641-0009-8.– Текст непосредственный.
17. Дикаревский, В.С. Очистка бытовых сточных вод : учебное пособие. / В. С. Дикаревский, В. Г. Иванов, Н. А. Черников, Ю. А. Смирнов Ю.А.– Санкт-Петербург :Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2005. – 157 с. – Текст непосредственный.
18. Иванов, В.Г. Расчет сооружений для очистки сточных вод. Часть I: учебное пособие / В. Г. Иванов, Н. Н. Павлова, О. Г. Капинос. – Санкт-Петербург: Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2007. – 77 с. – Текст непосредственный.
19. Иванов, В.Г. Расчет сооружений для очистки сточных вод. Часть II : учебное пособие / В. Г. Иванов, Н. Н. Павлова, О. Г. Капинос – Санкт-Петербург : Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2008. – 48 с. – Текст непосредственный.
20. Технология обработки и утилизации осадков природных и сточных вод: учебное пособие / В.Г. Иванов, Н.А. Черников, П.П. Бегунов, Е.А. Соловьева, О.Г. Капинос, Н. В. Твардовская – Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2016. – 80 с.– Текст непосредственный.
21. Проектирование и расчет сетей водоотведения. Ч. 1. Производственно-бытовая сеть: методические указания для курсового и дипломного проектирования / Н. В. Твардовская [и др.] ; ФГБОУ ВО ПГУПС, каф. "Водоснабжение, водоотведение и гидравлика". – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2018. – 57 с. – Текст непосредственный.
22. Проектирование и расчет сетей водоотведения. Ч. 2. Дождевая сеть: учебно-методическое пособие. / Ю. А. Смирнов [и др.] ; ФГБОУ ВО ПГУПС. Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2019. – 32 с. – Текст непосредственный.
23. Водоотведение. Очистка сточных вод: методические указания к лабораторным работам. Ч. 1 / ПГУПС, каф. "Водоснабжение, водоотведение и гидравлика" ; сост.: Н. Н. Павлова, Н. В. Твардовская. – Санкт-Петербург : Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2010. – 24 с. – Текст непосредственный.

24. Дикаревский, В.С. Доочистка бытовых сточных вод :методические указания / В. С. Дикаревский, Н. Н. Павлова. – Санкт-Петербург :Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 1996. – 38 с.– Текст непосредственный.
25. Дикаревский, В. С. Обработка осадков сточных вод :методические указания / В. С. Дикаревский, В. Г. Иванов, Н. А. Черников. – Санкт-Петербург :Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2001. – 35 с.– Текст непосредственный.
26. Дикаревский, В. С. Проектирование и расчет аэротенков: методические указания / В. С. Дикаревский, В. Г. Иванов, Н. Н. Павлова. – Санкт-Петербург :ЛИИЖТ , 1991. – 31 с.– Текст непосредственный.
27. Дикаревский, В. С. Проектирование и расчет метантенков: методические указания / В. С. Дикаревский, В. Г. Иванов, Н. Н. Павлова. – Санкт-Петербург: ЛИИЖТ, 1992. – 15 с.– Текст непосредственный.
28. Решение генплана и высотной установки сооружений станции очистки сточных вод: методические указания/ В.Г. Иванов, Н.Н. Павлова, О.Г. Капинос, Н.В. Твардовская – Санкт-Петербург : ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014. – 41 с.– Текст непосредственный.
29. Расчеты по сбросам сточных вод в водоемы : методические указания / В. С. Дикаревский, О. А. Продоус – Санкт-Петербург : ЛИИЖТ, 1993. – 27 с.– Текст непосредственный.
30. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб:справочное пособие. / Ф.А.Шевелев, А.Ф.Шевелев. – М.: Стройиздат, 2005. – 116 с.– Текст непосредственный.
31. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н. Н. Павловского: справ. пособие/ А. А. Лукиных , Н. А. Лукиных. – [Изд. 6-е., перераб. и доп.]. – Москва :Бастет, 2011. – 383 с.– ISBN 978-5-903178-24-7.– Текст непосредственный.
32. Юдин М.Ю., Твардовская Н.В., Хямяляйнен М.М. Санитарно-техническое оборудование зданий. Проектирование и расчет внутреннего водопровода и канализации : [Электронное учебное пособие]. – СПб.: ПГУПС, 2024. – 61 с.– Текст: электронный.
33. СП 30.13330.2020. Внутренний водопровод и канализация зданий. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL:<https://docs.cntd.ru/document/573741260>(дата обращения 23.01.2025).
34. СП 31.1330.2021. Водоснабжение, наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84*. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200093820> (дата обращения 23.01.2025).
35. СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения. – Текст: электронный //Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL:<https://docs.cntd.ru/document/554820821>(дата обращения 23.01.2025).
36. СП 18.13330.2019. Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий) СНиП II-89-80* (с изм.№1). – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL:<https://docs.cntd.ru/document/564221198>(дата обращения 23.01.2025).
37. СП 42.13330.2019. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с изм.№1, 2). – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL:<https://docs.cntd.ru/document/564221198>(дата обращения 23.01.2025).
38. Правила охраны поверхностных водных объектов. Постановление Правительства Российской Федерации от 10 сентября 2020 года № 1391. – Текст: электронный //Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL:<https://docs.cntd.ru/document/565697401>(дата обращения 23.01.2025).
39. ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических

документов : [сайт]. – URL:<https://docs.cntd.ru/document/1200157208>(дата обращения 23.01.2025).

40. ГОСТ Р 7.0.100-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL:<https://docs.cntd.ru/document/1200161674>(дата обращения 23.01.2025).

41. ГОСТ 21.704-2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200095705#7D20K3>(дата обращения 23.01.2025).

42. ГОСТ 21.206-2012. Система проектной документации для строительства. Условные обозначения трубопроводов. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200102518>(дата обращения 23.01.2025).

43. ГОСТ 21.205-2016. Система проектной документации для строительства. Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200141109>(дата обращения 23.01.2025).

44. ГОСТ 21.204-2020. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200141109>(дата обращения 23.01.2025).

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

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Для написания ВКР основным руководителем или консультантом может быть рекомендован дополнительный перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Разработчик программы,
Заведующий кафедрой «Водоснабжение,
водоотведение и гидравлика»
к.т.н., доцент
23 января 2025 г.

Н.В. Твардовская