

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

БЗ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»
для направления
08.03.01 «Строительство»
по профилю
«Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения – очная, очно-заочная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

Заведующий кафедрой
*«Водоснабжение, водоотведение и
гидравлика»* _____ *Н.В. Твардовская*
«23» января 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО _____ *Н.В. Твардовская*
«23» января 2025 г.

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования –магистратура по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки России № 481, с учетом профессиональных стандартов 16.146 «Специалист в области проектирования 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) и 16.025 «Организатор строительного производства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 июня 2017 г. № 516н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 июля 2017 г., регистрационный № 47442) в ред. Приказа Минтруда России № 671н от 12 сентября 2017 г.а также требованиям к выпускнику по направлению 08.03.01 – «Строительство», профиль «Водоснабжение и водоотведение» ООО «Трансэконостимул», подписанные генеральным директором ООО «Трансэконостимул», 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 и 16.025, а также требованиям к выпускнику по направлению 08.03.01 – «Строительство», профиль «Водоснабжение и водоотведение» ООО «Трансэконостимул»;
- 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) 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 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).

Освоение ОПОП 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1.1. Знает системные связи и отношения между явлениями, процессами и объектами; методы поиска информации, ее системного и критического анализа
		УК-1.2.1. Умеет применять методы поиска информации из разных источников; осуществлять ее критический анализ и синтез; применять системный подход для решения поставленных задач
		УК-1.3.1. Владеет методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода 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	УК-2.1.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
		УК-2.2.1. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
		УК-2.3.1. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
		УК-3.2.1. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для

Категория(группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижений универсальной компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
		УК-3.3.1. Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
		УК-4.1.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-4.2.1. Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
		УК-4.3.1. Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
		УК-5.1.1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-5.2.1. Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		УК-5.3.1. Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
		УК-6.1.1. Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
		УК-6.2.1. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения

Категория(группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижений универсальной компетенции
		УК-6.3.1. Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
		УК-7.2.1. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
		УК-7.3.1. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья 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	УК-8.1.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации
		УК-8.2.1. Умеет поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
		УК-8.3.1. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных

Категория(группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижений универсальной компетенции
		или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1.1. Знает законодательство РФ в области экономической и финансовой грамотности и систему финансовых институтов в РФ.
		УК-9.2.1. Умеет оценивать степень риска продуктов и услуг финансовых институтов и на основании этого принимать обоснованные экономические решения.
		УК-9.3.1. Владеет навыками грамотно определять финансовые цели в различных областях жизнедеятельности на основе сбора и анализа финансовой информации.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1.1. Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирование нетерпимого отношения к ней
		УК-10.2.1. Умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме
		УК-10.3.1. Владеет навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции

Освоение ОПОП 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 естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1.1. Знает основные понятия и законы естественных и технических наук
		ОПК-1.1.2. Знает основы математического аппарата
		ОПК-1.2.1. Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
		ОПК-1.3.1. Владеет физико-математическим аппаратом в объеме,

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений общепрофессиональной компетенции
		необходимом для решения задач профессиональной деятельности
Информационная культура	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1.1. Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
		ОПК-2.2.1. Умеет вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий
		ОПК-2.3.1. Владеет навыками использования современных информационных технологий и программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1.1. Знает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности
		ОПК-3.1.2. Знает нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-3.2.1. Умеет принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-3.3.1. Владеет теоретическими основами и нормативной базой в объеме, достаточном для принятия решений в профессиональной сфере
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1.1. Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-4.2.1. Умеет представлять информацию об объекте капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов
		ОПК-4.3.1. Владеет навыками использования в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документацией, а также нормативными правовыми актами в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях,	ОПК-5.1.1. Знает состав работ и нормативную документацию, регламентирующие проведение и

Категория (группа) общефессиональных компетенций	Код и наименование общефессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений общефессиональной компетенции
	необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	организацию изысканий в строительстве.
		ОПК-5.2.1. Умеет выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий, оформлять и представлять их результаты
		ОПК-5.3.1. Владеет навыками выполнения инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Проектирование. Расчетное обоснование	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1.1. Знает требования нормативных и справочных документов в области проектирования и расчета объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-6.1.2. Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию объектов капитального строительства
		ОПК-6.2.1. Умеет подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-6.3.1. Владеет навыками по подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
Управление качеством	ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1.1. Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки
		ОПК-7.1.2. Знает методы и способы оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)
		ОПК-7.2.1. Умеет осуществлять оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
		ОПК-7.2.2. Умеет осуществлять оценку погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
		ОПК-7.2.3. Умеет осуществлять подготовку и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции
		ОПК-7.3.1. Владеет навыками по составлению плана мероприятий по обеспечению качества продукции
		ОПК-7.3.2. Владеет навыками по составлению локального нормативно-

Категория (группа) общефессиональных компетенций	Код и наименование общефессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений общефессиональной компетенции
		методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
Производственно- технологическая работа	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1.1. Знает этапы технологического процесса строительного производства и строительной индустрии, методы их контроля
		ОПК-8.1.2. Знает нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
		ОПК-8.1.3. Знает требования охраны труда при осуществлении технологического процесса
		ОПК-8.2.1. Умеет составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс
		ОПК-8.3.1. Владеет навыками по подготовке документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
Организация и управление производством	ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно- коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1.1. Знает перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением
		ОПК-9.1.2. Знает требования охраны труда на производстве
		ОПК-9.2.1. Умеет определять потребности производственного подразделения в материально- технических и трудовых ресурсах
		ОПК-9.2.2. Умеет определять квалификационный состав работников производственного подразделения
		ОПК-9.2.3. Умеет составлять документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности
		ОПК-9.3.1. Владеет навыками по организации работы и управлению коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии
		ОПК-9.3.2. Владеет навыками по осуществлению контроля за выполнением работниками подразделения производственных заданий
Техническая эксплуатация	ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую	ОПК-10.1.1. Знает перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений общепрофессиональной компетенции
	эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ремонт) профильного объекта профессиональной деятельности
		ОПК-10.1.2. Знает перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
		ОПК-10.2.1. Умеет осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-10.3.1. Владеет навыками по проведению технического надзора и экспертизы объекта профессиональной деятельности

Освоение ОПОП 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. Выполнение расчетов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК-1.1.1 Знает профессиональную строительную терминологию и терминологию информационного моделирования
	ПК-1.1.2 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-1.1.3 Знает виды и правила работы в профессиональных компьютерных программных средствах для выполнения расчетов системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-1.1.4 Знает виды и методики расчетов системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-1.1.5 Знает правила оформления расчетов системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-1.1.6 Знает функциональные возможности программного обеспечения информационного моделирования объектов капитального строительства
	ПК-1.1.7 Знает современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-1.2.1 Умеет определять методику расчета системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов и видом расчета
	ПК-1.2.2 Умеет применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к конструированию основных узловых соединений системы водоснабжения и водоотведения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции
	ПК-1.2.3 Умеет выбирать наиболее эффективную конструктивную схему системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-1.2.4 Умеет выбирать алгоритм и способ работы в программных средствах для выполнения расчетов системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-1.2.5 Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-1.2.6 Умеет выбирать способы и алгоритмы работы в программных средствах для оформления расчетов
	ПК-1.2.7 Умеет использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства
	ПК-1.2.8 Умеет использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели
	ПК-1.3.1 Имеет навыки выполнения инженерно-технических расчетов системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-1.3.2 Имеет навыки формирования конструктивной схемы системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-1.3.3 Имеет навыки создания расчетной схемы и профилей системы водоснабжения и водоотведения, выполнения расчетов в расчетных программных средствах
	ПК-1.3.4 Имеет навыки расчета и подбора пропускной способности системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-1.3.5 Имеет навыки конструирования основных узловых соединений системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-1.3.6 Владеет навыками передачи исходных данных в сводную цифровую модель объекта капитального строительства
	ПК-1.3.7 Имеет навыки оформления инженерно-технических расчетов системы водоснабжения и водоотведения
ПК-2 Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК-2.1.1 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к выполнению текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.1.2 Знает систему условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.1.3 Знает функциональные возможности программного обеспечения информационного моделирования объектов капитального строительства
	ПК-2.1.4 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к изготовлению и монтажу системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.1.5 Знает правила и порядок подготовки исходных данных для разработки комплекта рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.2.1 Умеет выбирать способы и алгоритм разработки и оформления чертежей системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.2.2 Умеет определять перечень необходимых исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.2.3 Умеет определять способы и алгоритм составления и оформления ведомости строительных и монтажных работ
	ПК-2.2.4 Умеет выбирать методы и алгоритм конструирования узловых соединений, стыков и соединений элементов системы водоснабжения и водоотведения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции
	ПК-2.2.5 Умеет выбирать способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения, в том числе в специализированных программных средствах
	ПК-2.2.6 Умеет отображать данные информационной модели в графическом и табличном виде
	ПК-2.2.7 Умеет просматривать и извлекать данные дисциплинарных информационных моделей, созданных другими специалистами
	ПК-2.2.8 Умеет анализировать и выбирать необходимые данные сводной цифровой модели объекта капитального строительства при разработке текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.3.1 Имеет навыки подготовки исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.3.2 Имеет навыки разработки текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.3.3 Имеет навыки разработки графической части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.3.4 Владеет навыками составления и оформления ведомости строительных и монтажных работ при различных схемах водоснабжения и водоотведения, составе оборудования и материалов
ПК-3. Оперативное управление строительными работами на объекте капитального строительства	ПК-3.1.1 Знает требования технических документов к организации производства строительных работ на объекте капитального строительства
	ПК-3.1.2 Знает требования к элементам конструкций здания (помещения) и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов
	ПК-3.1.3 Знает методы среднесрочного и оперативного планирования производства строительных работ
	ПК-3.1.4 Знает требования технических документов и проектной документации к порядку проведения и технологии производства строительных работ
	ПК-3.1.5 Знает порядок осуществления хозяйственных и финансовых взаимоотношений с заказчиками и подрядными организациями
	ПК-3.1.6 Знает методы определения видов, сложности и объемов строительных работ и производственных заданий
	ПК-3.1.7 Знает основные технологии производства строительных работ
	ПК-3.1.8 Знает правила ведения исполнительной и учетной документации при производстве строительных работ
	ПК-3.2.1 Умеет разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства строительных работ
	ПК-3.2.2 Умеет определять виды и сложность, рассчитывать объемы строительных работ и производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими ресурсами, специализацией подрядных организаций, специализацией и квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников
	ПК-3.2.3 Умеет определять соответствие технологии и результатов осуществляемых видов строительных работ проектной документации, нормативным техническим документам, техническим условиям, технологическим картам, картам трудовых процессов
	ПК-3.2.4 Умеет осуществлять документальное сопровождение производства строительных работ (журналы производства работ, таблицы учета рабочего времени, акты выполненных работ)

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции
	ПК-3.3.1 Владеет навыками оперативного планирования и контролем выполнения строительных работ и производственных заданий на объекте капитального строительства
	ПК-3.3.2 Владеет навыками распределения производственных заданий между участками мастеров, бригадами и отдельными работниками, а также подрядными организациями
	ПК-3.3.3 Владеет навыками контроля соблюдения технологии производства строительных работ
	ПК-3.3.4 Владеет навыками разработки, планирования и контролем выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов строительных работ на объекте капитального строительства
	ПК-3.3.5 Владеет навыками ведения текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ
ПК-4. Способность проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1.1 Знает нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения в сфере водоснабжения и водоотведения
	ПК-4.1.2 Знает основы природоохранного законодательства Российской Федерации
	ПК-4.1.3 Знает методы определения основных технико-экономических показателей
	ПК-4.2.1 Умеет осуществлять оценку технического состояния системы водоснабжения и/или водоотведения
	ПК-4.2.2 Умеет осуществлять оценку основных технико-экономических показателей системы водоснабжения и/или водоотведения
	ПК-4.3.1 Имеет навыки по оценке соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-технических документов
	ПК-4.3.2 Имеет навыки по оценке соответствия системы водоснабжения и/или водоотведения требованиям норм санитарной и экологической безопасности
ПК-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.1.1 Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие работу по эксплуатации, ремонту и реконструкции сооружений водоснабжения и/или водоотведения
	ПК-5.1.2 Знает состав работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения и/или водоотведения
	ПК-5.1.3 Знает способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения и/или водоотведения
	ПК-5.1.4 Знает состав гидрогеологических наблюдений на действующих водозаборах, а также при поисках и разведке источника водоснабжения
	ПК-5.2.1 Умеет определять потребность в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта сооружений водоснабжения и/или водоотведения
	ПК-5.2.2 Умеет осуществлять технический и технологический контроль качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения и/или водоотведения
	ПК-5.2.3 Умеет осуществлять контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения и/или водоотведения
	ПК-5.2.4 Умеет устанавливать возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения и/или водоотведения
	ПК-5.2.5 Умеет осуществлять контроль водоподготовки природной воды и качества очистки сточной воды

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции
	ПК-5.3.1 Владеет навыками по контролю соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения и/или водоотведения

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.

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

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

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

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

В Блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ВКР) (БЗ.Д.1).

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 записки 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 /](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 :АСВ, 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. 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).

33. СП 31.1330.2012. Водоснабжение, наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с изм №1-5). – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200093820>(дата обращения 23.01.2025).

34. 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).

35. 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).

36. 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).

37. 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).

38. 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).

39. 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).

40. 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).

41. 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).

42. 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).

43. 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