



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль программы
«ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ»

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Морских технологий, энергетики и строительства
Строительства
УРОПСИ

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения выпускником основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство, профиль «Водоснабжение и водоотведение» (далее по тексту – ОПОП) соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (далее по тексту – ФГОС) высшего образования (далее по тексту – ВО) по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481 и зарегистрированный в Минюсте России 23.06.2017 г., регистрационный № 47139 (с дополнениями и изменениями).

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП ВО определяет соответствующий нормативный документ Минобрнауки России, утвержденный приказом от 06.04.2021 г. № 245.

1.2 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) ОПОП ВО, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-2; УК-3; УК-5; УК-9; УК-10		Социально-гуманитарный модуль	
	УК-5.1	История (история России, всеобщая история)	<p><u>Знать</u>: фундаментальные (базовые) понятия общего развития общества, необходимые для осуществления поиска, анализа и синтеза информации.</p> <p><u>Уметь</u>: выбирать, оценивать и систематизировать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; выявлять современные тенденции в истории с учетом геополитической обстановки.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками логичного и выстроенного изложения полученных данных о влиянии исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия.</p>
		Социальное взаимодействие в отрасли, в т.ч.:	
	УК-3.1	Раздел 1. Культурология и межкультурная коммуникация	<p><u>Знать</u>: базовые понятия межкультурного разнообразия общества.</p> <p><u>Уметь</u>: идентифицировать межкультурное разнообразие в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками взаимодействия в социуме, в профессиональной деятельности.</p>
	УК-3.2	Раздел 2. Социология	<p><u>Знать</u>: базовые принципы функций команды и ее членов.</p> <p><u>Уметь</u>: воспринимать, осознавать функции и роли членов команды, в том числе собственной.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками работы в команде с правильным восприятием собственной роли, а также ролей и функций ее членов.</p>
	УК-3.3	Раздел 3. Психология коммуникаций	<p><u>Знать</u>: принципы и методы установления контакта при межличностном взаимодействии, а также основные понятия в саморазвитии личности в долгосрочной перспективе.</p> <p><u>Уметь</u>: формулировать и определять цель и траекторию саморазвития с помощью принципов образования; устанавливать и выбирать стратегии поведения в команде в зависимости от условий.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками межличностного взаимодействия, самосовершенствования и саморазвития с учетом приоритетов в профессиональной деятельности.</p>
	УК-5.2	Философия	<p><u>Знать</u>: фундаментальные (базовые) понятия, необходимые для осуществления поиска, анализа и синтеза информации.</p> <p><u>Уметь</u>: выявлять взаимосвязь процессов и и/или объектов, наличие противоречий для определения достоверности информации; применять полученные знания в личной жизни</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			и сфере своей профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> навыками формирования, анализа и аргументирования полученных выводов, с применением философского понятийного аппарата навыками составления автобиографии и самопрезентации.
	УК-9.1; УК-9.2	Экономика отрасли	<i>Знать:</i> теоретические основы алгоритма выполнения проектной деятельности; <i>Уметь:</i> обрабатывать, анализировать данные и применять на практике полученные знания, для проектирования объектов строительства; <i>Владеть:</i> Методами проведения изысканий, расчета и проектирования в области строительства
	УК-2.2; УК-10.1; УК-10.2	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски	<i>Знать:</i> принципы, методы выбора способов решений предстоящих задач с учетом антикоррупционной политики; нормативную базу и принципы проектирования в области строительства, а также методы представления полученных результатов. <i>Уметь:</i> использовать нормативные правовые документы при осуществлении поиска и принятии оптимальных решений с учетом требований качества, стоимости и антикоррупционной политики, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты. <i>Владеть:</i> расширенными знаниями о существующей нормативно-правовой документации в различных сферах строительства и навыками составления последовательности (алгоритма) решения задачи и представления полученных результатов.
УК-7		Модуль "Физическая культура и спорт", в т. ч. «Практическая подготовка по физической культуре и занятию спортом (элективные курсы)»	
	УК-7.1	Основы физической культуры	<i>Знать:</i> определение основных категорий и понятий, характеризующих физическое здоровье и здоровый образ жизни человека; основы законодательства о физической культуре и спорте; основы физического здоровья человека; принципы здорового образа жизни человека; основные методы физического воспитания и самовоспитания; возможности укрепления здоровья человека; возможности адаптационных резервов организма человека; основные методы физического воспитания и самовоспитания. <i>Уметь:</i> укреплять свое физическое здоровье, развивать адаптационные резервы своего организма; логично и аргументировано представить необходимость здорового образа жизни человека. <i>Владеть:</i> способами и средствами организации здорового образа жизни; опытом

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			укрепления своего физического здоровья; демонстрирует применение основных методов физического воспитания и самовоспитания.
	УК-7.2	Физическое самосовершенствование	<p><u>Знать:</u> принципы здорового образа жизни; основные методы физического воспитания и самовоспитания.</p> <p><u>Уметь:</u> развивать адаптационные резервы своего организма; укреплять свое физическое здоровье; интерпретировать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками организации самостоятельных занятий физической культурой и спортом, в том числе оздоровительной физической культурой.</p>
УК-1; ОПК-1; ОПК-2		Математический и естественнонаучный модуль	
	ОПК-1.1	Химия воды и микробиология	<p><u>Знать:</u> химические и микробиологические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> ориентироваться в химических законах в своей профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками использования основных законов химии и микробиологии для освоения образовательной программы и в профессиональной деятельности.</p>
		Математика, в т.ч.:	
	ОПК-1.4	<i>Раздел: Алгебра и геометрия</i>	<p><u>Знать:</u> основные понятия математического аппарата для определения и решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> решать задания профессиональной деятельности, используя при необходимости, математический аппарат.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения методов математического аппарата в своей профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-1.4	<i>Раздел: Математический анализ</i>	<p><u>Знать:</u> методы решения задач профессиональной деятельности, используя математический аппарат.</p> <p><u>Уметь:</u> решать инженерные задачи, используя при необходимости, математический аппарат.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения методов математического аппарата при решении задач профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-1.4	<i>Раздел: Теория вероятностей и математическая статистика</i>	<p><u>Знать:</u> методы обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическим аппаратом.</p> <p><u>Уметь:</u> обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками решения задач профессиональной деятельности на основе расчетных</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			и экспериментальных данных.
	ОПК-1.2	Физика	<p><u>Знать:</u> физические и соответствующие им химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> определять характеристики физического процесса или явления, характерного для объектов профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками представления и решения физических (и соответствующих им химических) процессов и явлений в виде соответствующих уравнений.</p>
	УК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2	Информационные технологии	<p><u>Знать:</u> каналы и средства передачи информации, выбора ресурсов, представления информации.</p> <p><u>Уметь:</u> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><u>Владеть:</u> методами и программными средствами обработки рабочей информации, навыками работы со специализированными компьютерными программами, способностью взаимодействовать со службами информационных технологий и эффективно использовать корпоративные информационные системы при решении задач профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-1.3	Математическое моделирование	<p><u>Знать:</u> методы моделирования физических и химических (естественнонаучных) процессов и явлений, протекающих на объекте профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> решать задачи профессиональной деятельности используя методы математического моделирования.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками обработки рабочих данных методами математического аппарата.</p>
УК-4		Модуль "Деловые коммуникации"	
	УК-4.1	Русский язык и культура речи	<p><u>Знать:</u> систему организации национального русского языка, специфические черты функциональных стилей, принципы организации вербального общения, способы компрессии текста; технологию подготовки публичного выступления для грамотного ведения делового разговора в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> выбирать языковые средства в соответствии с ситуацией общения, использовать все ресурсы русского литературного языка при создании текстов различной функциональной направленности, составлять вторичные научные тексты (конспект, аннотацию, реферат), составлять личные деловые бумаги в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> нормами русского литературного языка, навыками работы с словарями, навыками отбора языкового материала в соответствии с различными видами речевого общения, навыками сбора материала для публичного выступления для грамотного</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ведения делового разговора в сфере своей профессиональной деятельности.
	УК-4.2	Иностранный язык	<p><u>Знать:</u> иностранный язык в объёме, необходимом для получения информации общекультурного содержания из зарубежных источников.</p> <p><u>Уметь:</u> начинать/вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); высказывать свое мнение, просьбу; отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение.</p> <p><u>Владеть:</u> грамматическими навыками, необходимыми для коммуникации на иностранном языке без искажения смысла в письменной и устной форме.</p>
УК-8; ОПК-1; ОПК-8; ОПК-10.		Модуль "Безопасные условия жизнедеятельности"	
	ОПК-1.6; ОПК-8.2	Инженерная экология	<p><u>Знать:</u> методы оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды.</p> <p><u>Уметь:</u> оценивать воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками оценивания воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды</p>
	УК-8.1; УК-8.2; ОПК-10.2	Безопасность жизнедеятельности	<p><u>Знать:</u> требования к документации для проведения базового инструктажа по пожарной безопасности, охране окружающей среды и труда; методы идентификации и защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера.</p> <p><u>Уметь:</u> осуществлять базовый инструктаж по пожарной безопасности и охране окружающей среды; идентифицировать угрозы или опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с требованиями охраны труда; оказывать первую помощь пострадавшим.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками составления документа для проведения базового инструктажа по пожарной безопасности и охране окружающей среды; навыками соблюдения норм и правил охраны труда; навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; навыками оказания первой помощи пострадавшему</p>
ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7		Инженерно-технический модуль	

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	ОПК-1.5	Инженерная и компьютерная графика	<p><u>Знать</u>: способы решения инженерно-геометрических задач графическими способами; способы представления информации посредством компьютерной графики.</p> <p><u>Уметь</u>: применять знания в области начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики для решения инженерно-геометрических задач графическими способами; использовать знания в области инженерной и компьютерной графики при оформлении технической документации</p> <p><u>Владеть</u>: навыками решения инженерно-геометрических задач профессиональной деятельности; навыками обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием знаний в области инженерной и компьютерной графики.</p>
	ОПК-5.2	Инженерная геодезия	<p><u>Знать</u>: основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий, сооружений.</p> <p><u>Уметь</u>: применять знания в области инженерной геодезии при оценке условий работы строительных конструкций; выполнять инженерные и инженерно-геодезические изыскания с соблюдением охраны труда в соответствии с поставленной задачей.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды при принятии решений в профессиональной сфере; знаниями в области инженерной геодезии при выполнении соответствующих расчетов инженерно-геодезических испытаний.</p>
	ОПК-3.2	Инженерная геология	<p><u>Знать</u>: основные виды геологических работ в соответствии с поставленной задачей.</p> <p><u>Уметь</u>: документировать результаты инженерных изысканий в соответствии с поставленной задачей.</p> <p><u>Владеть</u>: знаниями в области инженерной геологии при выполнении соответствующих расчетов инженерных испытаний.</p>
	ОПК-3.5	Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения	<p><u>Знать</u>: основные физические свойства жидкостей и газов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; основы гидравлики; методики расчета для обработки результатов инженерных изысканий.</p> <p><u>Уметь</u>: использовать физические свойства жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов при определении характеристик физического процесса на объектах профессиональной деятельности; выполнять требуемые расчеты.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками теоретического и экспериментального исследования физических свойств объекта профессиональной деятельности; навыками выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий.</p>
	ОПК-3.1	Теоретическая механика	<p><u>Знать</u>: основные законы теоретической механики.</p> <p><u>Уметь</u>: использовать полученные знания на объектах профессиональной деятельности.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<u>Владеть:</u> навыками решения профессиональных задач с использованием знаний в области теоретической механики.
	ОПК-6.7	Соппротивление материалов	<p><u>Знать:</u> методы и способы оценки прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.</p> <p><u>Уметь:</u> применять знания в области сопротивления материалов при выборе исходной информации и нормативно-технических документов при оценке прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.</p>
	ОПК-6.5	Основы технической механики	<p><u>Знать:</u> основные принципы и гипотезы технической механики при оценивании работоспособности, прочности и жёсткости узлов и деталей приводов строительных машин.</p> <p><u>Уметь:</u> проводить оценку работоспособности, прочности и жёсткости узлов и деталей строительных машин, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками расчета узлов и деталей приводов строительных машин.</p>
	ОПК-1.7	Электротехника и электроснабжение	<p><u>Знать:</u> основы теории электрических цепей; назначение и принцип действия трансформаторов и электрических машин; устройство электроприводов; средства измерения электрических и неэлектрических величин.</p> <p><u>Уметь:</u> выбирать и использовать электрооборудование и средства механизации, применяемые на строительных объектах.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками правильного выбора измерительных устройств контроля электрических и неэлектрических параметров.</p>
	ОПК-7.1; ОПК-7.2	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством	<p><u>Знать:</u> основы метрологического обеспечения строительства.</p> <p><u>Уметь:</u> осуществлять контроль качества соответствующего рабочего объекта с применением различных методов измерения, контроля и диагностики.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками работы с нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами для качественного функционирования объектов исследования.</p>
	ОПК-5.3	Основы геотехники	<p><u>Знать:</u> основы фундаментов, оснований зданий и механики грунтов для проведения оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.</p> <p><u>Уметь:</u> проводить оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.</p> <p><u>Владеть:</u> способами расчета и проектирования фундаментов и грунтов при проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p>
УК-1; ОПК-3;		Общепрофессиональный	

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10		модуль	
	ОПК-3.4	Строительные материалы	<p><u>Знать:</u> основные характеристики, состав и свойства строительных материалов; методы и практические приемы выполнения лабораторных испытаний в сфере строительной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками проведения лабораторных испытаний, экспериментов, исследований свойств строительных материалов.</p>
	ОПК-4.3; ОПК-6.2	Основы архитектуры	<p><u>Знать:</u> способы и методы оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать знания в области архитектуры для выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания, в том числе ориентируясь на маломобильные группы населения.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками составления расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.</p>
	ОПК-3.3	Основы строительных конструкций	<p><u>Знать:</u> основные требования к габаритам и типам строительных конструкций здания; методы оценки условий работы строительных конструкций; методы оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать знания в области строительных конструкций для анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности; применять современные технологии, в том числе информационные, при оценке прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками предварительного анализа сведений об объектах строительства; навыками оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности; навыками оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.</p>
	ОПК-6.9	Основы теплогазоснабжения и вентиляции	<p><u>Знать:</u> основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства.</p> <p>- методики расчета инженерных сетей.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p><u>Уметь:</u> определять базовые параметры теплового режима здания.</p> <p>- выполнять работ по проектированию систем отопления, вентиляции, газоснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирование.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения знаний из области теплогазоснабжения и вентиляции при проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>- методами расчета и проектирования изучаемых инженерных систем зданий.</p>
	ОПК-5.4	Основы водоснабжения и водоотведения	<p><u>Знать:</u> нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере водоснабжения и водоотведения зданий (сооружений); систему источников информации в строительной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для анализа документации по объектам водоснабжения и водоотведения; участвовать в инженерных изысканиях в сфере строительства.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками анализа результатов проведенных исследований; навыками определения достаточности сведений, полученных в результате исследований.</p>
	ОПК-8.1	Технологические процессы в строительстве	<p><u>Знать:</u> нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере строительства; установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий.</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать и оценивать технические и технологические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности; оформлять документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) объектов строительной деятельности в соответствии с установленными требованиями.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками контроля и оценки технических и технологических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности; навыками.</p>
	УК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-8.3	Средства механизации строительства	<p><u>Знать:</u> основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы, правила и другие нормативные документы в части механизации строительного производства.</p> <p><u>Уметь:</u> разрабатывать план работ совместно со специалистами строительной организации по вопросам механизации строительного производства.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками обследования, выявления и анализа имеющейся информации по проектируемому объекту профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-4.4; ОПК-9.1	Организация, планирование и	<p><u>Знать:</u> нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
		управление строительством	руководящие документы, относящиеся к сфере строительной деятельности; проблемы и перспективы развития техники и технологии строительной сферы; руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности. <u>Уметь:</u> анализировать преимущества и недостатки предлагаемых проектов; составлять строительный генеральный план на всех этапах работ. <u>Владеть:</u> навыками организации, планирования и управления строительством с учетом полноты информации об объекте профессиональной деятельности, всех имеющихся нормативных документов и ресурсов.
	ОПК-10.1	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений	<u>Знать:</u> основные нормы, требования, проектную и рабочую документацию в части технической эксплуатации зданий и сооружений. <u>Уметь:</u> составлять перечни работ и мероприятий по эксплуатации профильных объектов. <u>Владеть:</u> навыками оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности.
ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7		Профессиональный модуль	
	ОПК-5.1	Гидрология и гидротехнические сооружения	<u>Знать:</u> основные нормативные, справочные и методические источники получения информации по проектированию, основные нормативные требования, применяемые в проектировании; последовательность выполнения работ по проектированию здания и инженерных систем жизнеобеспечения; основные термины и законы в области гидрологии и гидротехнических сооружений. <u>Уметь:</u> осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения с полнотой учетом знаний из области гидрологии; использовать знания гидрологии и гидротехнических сооружений в сводном анализе исходных данных на проектирование, учитывать выданные задания при разработке архитектурного раздела проектной документации. <u>Владеть:</u> навыками применять полученные в ходе изучения дисциплины знания в сфере своей профессиональной деятельности; навыками участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации.
	ОПК-6.1	Водоснабжение. Водопроводные сети	<u>Знать:</u> основные нормативные, справочные и методические источники получения информации по проектированию, основные нормативные требования, применяемые в проектировании водопроводных сетей; основные термины и законы водоснабжения;

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p> типовые проектные решения и технологическое оборудование на водопроводных сетях.</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять графическую часть проектной документации водопроводных сетей населённого пункта в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; определять основные параметры водопроводных сетей.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применять полученные в ходе изучения дисциплины знания в сфере своей профессиональной деятельности; навыками чтения проектной документации в части водоснабжения и водопроводных сетей.</p>
	ОПК-6.8; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.1	Насосные и воздухоудные станции	<p><i>Знать:</i> основные термины и законы в области насосов и воздухоудных станций; основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющие основу расчета нагнетателей, инженерных сетей и сооружений; основные методы регулирования нагнетателей объектов и населенных мест; принципы работы нагнетательного оборудования;</p> <p><i>Уметь:</i> правильно выбирать оборудование, обеспечивающее требуемые эксплуатационные показатели; выбирать типовые схемные решения систем с нагнетателями зданий, населенных мест и городов;</p> <p><i>Владеть:</i> основами современных методов проектирования и расчета систем нагнетательного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.</p>
	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-6.1	Водоснабжение. Водозаборные сооружения и очистка природных вод	<p><i>Знать:</i> профессиональную терминологию в области водозаборных сооружений и очистки природных вод; методы и методики очистки сточных вод; правовое законодательство в области водоснабжения.</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; выбирать методы или методики решения задач в части водозаборных сооружений и очистки природных вод; оценивать преимущества и недостатки выбранных схем водоснабжения; создавать информационные модели сооружений водоподготовки водозаборных сооружений.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применять полученные в ходе изучения дисциплины знания в сфере своей профессиональной деятельности; методами или методиками очистки природных вод, а также экспериментальных исследований в области водоснабжения; навыками оценки преимуществ и недостатков принятых решений; навыками использования программы (ZuluHydro).</p>
	ОПК-4.1	Санитарно-техническое оборудование зданий	<p><i>Знать:</i> требования нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию работ, профессиональную терминологию в области санитарно-технического оборудования зданий, основные положения статики и динамики жидкости, составляющие</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>основу гидравлического расчета трубопроводных систем, <u>Уметь:</u> выбирать типовые схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий, выбирать санитарно-техническое оборудование зданий, оптимальные материалы; оформлять и представлять результаты инженерных решений и расчетов. <u>Владеть:</u> методикой выбора санитарно-технического оборудования зданий; навыками применять полученные в ходе изучения дисциплины знания в сфере своей профессиональной деятельности; навыками проектирования инженерных сетей здания.</p>
	ОПК-6.4	Теплоснабжение	<p><u>Знать:</u> нормативные акты, нормативные технические документы, правила и нормы, относящиеся к сфере строительства в части теплоснабжения. <u>Уметь:</u> проектировать и эксплуатировать системы централизованного теплоснабжения промышленных предприятий и жилищно-коммунальных потребителей; работать с профессиональной документацией из области теплоснабжения. <u>Владеть:</u> навыками систематизации необходимой информации; навыками выбора технологических решений проекта зданий с учетом полноты и актуальности информации.</p>
	ОПК-6.1	Водоотведение. Водоотводящие сети	<p><u>Знать:</u> профессиональную терминологию в области водоотводящих сетей; методику определения расчетных расходов сточных вод. <u>Уметь:</u> определять расчетные расходы сточных вод; рассчитывать диаметры трубопроводов; определять глубины заложения труб; строить продольные профили. <u>Владеть:</u> навыками работы с нормативно-правовой документацией; технологией проектирования систем водоотведения.</p>
	ОПК-6.3	Кондиционирование	<p><u>Знать:</u> основные нормативные, справочные и методические источники получения информации по проектированию, основные нормативные требования, применяемые в проектировании; профессиональную терминологию в области кондиционирования, его значимость в системе жизнеобеспечения зданий; режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания; виды расчетных схем здания. <u>Уметь:</u> выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения в части систем кондиционирования; определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания; составлять расчетную схему систем кондиционирования. <u>Владеть:</u> навыками применять полученные в ходе изучения дисциплины знания в сфере своей профессиональной деятельности; методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования систем кондиционирования; Владеть: навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	ПК-4.1	Водоподготовка и очистка сточных вод	<p><u>Знать:</u> принципы работы очистных сооружений; устройство расходомеров и показатели очистки воды; основные нормы, требования, проектную и рабочую документацию в части водоподготовки, очистки сточных вод, обработки осадков;</p> <p><u>Уметь:</u> составлять технологические схемы водоподготовки и очистки сточных вод; выполнять расчеты, обеспечивающие работу сооружений в соответствии с технологическим регламентом; вести учет показателей очистки природных вод; составлять перечни работ и мероприятий по эксплуатации профильных объектов; оценивать техническое состояние очистных станций.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками проектирования и эксплуатации очистных сооружений; навыками обеспечения работы сооружений очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод в соответствии с технологическим регламентом; навыками учета показателей очистки природных вод, очистки сточных вод и обработки осадка</p>
	ОПК-6.6; ПК-7.4	Автоматизированное проектирование систем водоснабжения и водоотведения	<p><u>Знать:</u> действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; современные методы и средства автоматизации в сфере систем теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; определять основные параметры инженерных систем зданий для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции; выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения с использованием средств автоматизированного проектирования.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками систематизации необходимой информации; навыками автоматизированного проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции по результатам анализа основных параметров инженерных систем здания; навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения с использованием средств автоматизированного проектирования.</p>
	УК-2.1; УК-6.2	Введение в профессию	<p><u>Знать:</u> начальные понятия сферы деятельности (водоснабжения и водоотведения), виды основного оборудования, базовую классификацию систем; возможные сферы и направления профессиональной самореализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.</p> <p><u>Уметь:</u> выявлять и формулировать требования рынка труда к специалисту в области ВВ; находить и систематизировать научно-техническую информацию из различных источников, в том числе отечественный и зарубежный опыт в области систем ВВ.</p> <p><u>Владеть:</u> начальными навыками работы с документами в области ВВ; навыками работы с полученной информацией в части ее систематизации, анализа, обобщения</p>
	ПК-7.1	Инженерные изыскания для	<p><u>Знать:</u> нормативные документы по проведению инженерных изысканий, технологии</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
		строительства	<p>производства инженерных изысканий различных видов;</p> <p><i>Уметь:</i> оценивать природные и техногенные условия района работ, разрабатывать технические задания на отдельные виды изыскательских работ, программу работ по инженерным изысканиям;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками определения видов необходимых инженерных изысканий для проектирования объекта.</p>
	ПК-1.1	Контроль качества систем водоснабжения и водоотведения	<p><i>Знать:</i> прогрессивное технологическое и вспомогательное оборудование, средства автоматизации и механизации, обеспечивающие повышение качества очистки воды; перспективы технического и технологического развития деятельности связанной с водоподготовкой; порядок и методы перспективного и текущего производственного планирования деятельности по водоподготовке; современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи; устав предприятия водоснабжения и водоотведения; основы экономики, организации труда, производства и управления; основы природоохранного законодательства.</p> <p><i>Уметь:</i> оптимизировать режимы работы станции водоподготовки с целью доведения качества очистки воды до нормативных требований с минимальными затратами материальных средств и энергоресурсов, а также контролировать их соблюдение со стороны персонала станции; применять современные программные средства; высказывать мнения на базе неполной или ограниченной информации; проводить оперативные совещания; руководить локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций в системах водоподготовки; осуществлять творческий поиск решения проблем, возникающих в процессе организации эксплуатации станции водоочистки; внедрять новые и совершенствовать действующие технологические процессы и режимы водоподготовки; оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоснабжения; высказывать мнения на базе неполной или ограниченной информации.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками разработки перспективных и текущих планов-графиков, включая планирование сроков и объемов работ, затрат трудовых и материальных ресурсов, по технологической подготовке процесса водоподготовки и проведению работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту технологического и вспомогательного оборудования водоподготовки, зданий и сооружений; навыками контроля условий и режимов работы технологического и вспомогательного оборудования, влияющих на технологию и качество водоподготовки; навыками осуществления контроля разработки и укомплектования необходимой технической документацией процессов технического обслуживания и ремонта; навыками организации работ по техническому обслуживанию и ремонту; навыками технологического и вспомогательного оборудования</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			станции водоподготовки согласно утвержденным планам и графикам; навыками контроля соблюдения оптимальных режимов реагентной обработки воды, работы сооружений, оборудования и систем станции с целью доведения качества воды до нормативных требований; навыками организации работ по внедрению прогрессивной техники и технологии обеспечивающих сокращение затрат труда, энергетических затрат, улучшению использования технологического и вспомогательного оборудования, производственных площадей, повышению качества питьевой воды; навыками контроля комплектования рабочих мест, современным оборудованием, инструментами, оснасткой и оргтехникой; навыками контроля соблюдения на станции водоподготовки требований по экологической и санитарной безопасности; навыками оповещение диспетчерской службы предприятия о возникновении аварийной ситуации на станции водоподготовки; навыками руководства работами по ликвидации аварийных ситуаций на станции водоподготовки.
	ПК-8.1	Методы научных исследований	<p><u>Знать:</u> средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов профессиональной деятельности, их окружения или их частей; методы и практические приемы выполнения лабораторных испытаний в сфере профессиональной деятельности; методы математической обработки данных; способы подготовки исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p><u>Уметь:</u> находить, анализировать и исследовать исходные данные и информацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта профессиональной деятельности; проводить лабораторные испытания материалов, составляющих структуру, основание и окружение исследуемого объекта; находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний; оформлять и комплектовать документацию в соответствии с установленными требованиями.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками подготовки и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения; навыками выбора методики, инструментов и средств выполнения лабораторных испытаний для производства работ по проектированию объектов профессиональной деятельности; навыками определения критериев анализа результатов лабораторных испытаний в соответствии с выбранной методикой для производства работ; навыками проведения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по проектированию объектов профессиональной деятельности; навыками документирования результатов лабораторных испытаний.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	ПК-1.2	Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения	<p><u>Знать:</u> нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере строительной деятельности; установленные нормативно-правовые и нормативно-технические требования к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; руководящие документы по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p><u>Уметь:</u> осуществлять эффективную эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения; определять основные показатели надёжности систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками осуществления эффективной эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; навыками оценки качества технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p>
ПК-5; ПК-7	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		
	ПК-5.2; ПК-7.2	Нормативные документы для проектирования зданий и инженерных сооружений	<p><u>Знать:</u> нормативную документацию по водоснабжению и водоотведению, метрологии; нормативную документацию в проектировании и строительстве; природоохранное законодательство Российской Федерации; правила оформления ведомостей и спецификаций оборудования; профессиональные компьютерные программные средства, необходимые для проектирования сооружений водоподготовки; методики испытаний сооружений водоподготовки; технические требования к смежным системам; правила оформления проектной и рабочей документации; современные технические и технологические решения создания сооружений водоподготовки; требования охраны труда; методики проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов; методы инженерных расчетов, необходимые для проектирования сооружений водоподготовки.</p> <p><u>Уметь:</u> разрабатывать концептуальные документы по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений; анализировать варианты проектных решений сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений с целью выявления их преимуществ и недостатков, оценки рисков, связанных с реализацией проекта; разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, выступать публично; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе программное обеспечение, необходимое для проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений; применять профессиональные компьютерные программные средства для расчета необходимых показателей сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, установленные техническим заданием; применять</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>профессиональные компьютерные программные средства для разработки проектной документации по сооружениям водоподготовки; определять исходные данные для проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений; применять профессиональные компьютерные программные средства для оформления ведомостей работ и спецификаций оборудования; анализировать и сопоставлять отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации проектов по сооружениям водоподготовки и водозаборных сооружений; использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, в том числе средства автоматизации; принимать профессиональные решения на основе знаний технологических процессов водопользования в строительстве и эксплуатации объектов.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений; навыками выявления вариантов возможных технических решений сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений; навыками выполнения сравнительной оценки технических решений и вариантов основного оборудования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений; навыками разработки проектных решений, обеспечивающих показатели заданной производительности, надежности, установленные техническим заданием и предшествующими стадиями разработки, в том числе пояснительной запиской; навыками проведения расчетов, необходимых для разработки сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений; навыками определения типа состава оборудования при заданных технических и технологических параметрах проектируемых сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений; навыками согласования габаритных, установочных и присоединительных размеров с разработчиками смежных систем и конструкций сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений; навыками определения необходимых ресурсов для строительства проектируемых сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений; навыками выполнения необходимых расчетов, подтверждающих показатели, установленные техническим заданием на проектирование сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений; навыками подготовки отчетной документации по проектным решениям сооружений водоподготовки для заказчика и водозаборных сооружений; навыками составления ведомостей работ и спецификаций оборудования проектируемых сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений; навыками формирования законченной проектной документации, в том числе графической части проекта сооружений водоподготовки для согласования с заказчиком и предоставления в надзорные органы; навыками определения технических требований к смежным системам и разработчикам смежных разделов проектной и рабочей</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			документации по сооружениям водоподготовки и водозаборных сооружений, оформление технического задания.
	ПК-5.2; ПК-7.3	Разработка и исполнение проектной документации в строительстве	<p><u>Знать:</u> нормативную документацию по водоснабжению, водоотведению, метрологии; нормативную документацию в проектировании и строительстве; природоохранное законодательство Российской Федерации; правила оформления ведомостей и спецификаций оборудования; профессиональные компьютерные программные средства, необходимые для проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; методы определения требуемого напора воды в сети водоснабжения; методы расчета промышленных, хозяйственно-бытовых и ливневых стоков; методики испытаний насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; технические требования к смежным системам; правила оформления проектной документации и рабочей документации; современные технические и технологические решения создания насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; современное оборудование и технологические решения насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; требования охраны труда; методики проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов; методы инженерных расчетов, необходимые для проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p><u>Уметь:</u> разрабатывать концептуальные документы по проектированию насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта; разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту, выступать публично; выполнять расчеты водопотребления на хозяйственно-бытовые, производственные, противопожарные нужды; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе программное обеспечение, необходимые для проектирования насосных станций систем водоснабжения; выполнять расчеты по производственным, хозяйственно-бытовым и ливневым стокам; выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные техническим заданием; разрабатывать проектную документацию, в том числе пояснительную записку; определять исходные данные для проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; оформлять ведомости работ и спецификации оборудования; изучать, анализировать и сопоставлять отечественный и зарубежный опыт разработки и реализации проектов по насосным станциям систем водоснабжения и водоотведения; профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы; принимать профессиональные решения на основе знания технологических процессов водопользования в строительстве и эксплуатации объектов.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p><u>Владеть:</u> навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; навыками выявления вариантов возможных технических решений насосной станции, принципов действий и компоновок; навыками выполнения сравнительной оценки технических решений и вариантов основного оборудования обеспечивающих все заданные режимы работы насосной станции с учетом назначения насосной станции; навыками разработки проектных решений, обеспечивающих показатели заданной производительности, надежности, установленные техническим заданием и предшествующими стадиями разработки, в том числе пояснительной запиской; навыками разработки вариантов решений элементов и узлов насосной станции систем водоснабжения и водоотведения; навыками проведения расчетов, необходимых для разработки элементов и узлов насосной станции систем водоснабжения и водоотведения; навыками определения расчетных расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды, горячее водоснабжение, отопление, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая обратное; навыками проведения расчетов, необходимых для разработки элементов и узлов насосной станции систем водоотведения; навыками определения требуемого напора воды в сети водоснабжения (в пределах зоны влияния насосной станции); навыками определения типа оборудования при заданных технических и технологических параметрах проектируемых насосных станций; навыками согласования габаритных, установочных и присоединительных размеров с разработчиками смежных систем и конструкций; навыками определения необходимых ресурсов для строительства проектируемой станции; навыками выполнения необходимых расчетов, подтверждающих показатели, установленные техническим заданием; навыками подготовки отчетной документации по проектным решениям для заказчика; навыками подготовки пояснительной записки и чертежей по выбранному проектному решению; навыками определения ведомостей работ и спецификаций оборудования проектируемой насосной станции; навыками формирования законченной проектной документации для согласования с заказчиком и предоставления в надзорные органы; навыками определения технических требований к смежным системам и разработчикам смежных разделов проектной документации и рабочей документации, оформление технического задания.</p>
ПК-8	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2		
	ПК-8.2	Экономика систем водоснабжения и водоотведения	<p><u>Знать:</u> требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов к соответствующей сфере деятельности; современные энергосберегающие технологии; современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи; устав</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>предприятия водоснабжения и водоотведения; положения по оплате труда и формы материального стимулирования; квалификационные требования к персоналу, осуществляющему деятельность по эксплуатации водозаборных сооружений; основы трудового законодательства; этика делового общения; основы конфликтологии; устав предприятия водоснабжения и водоотведения; отечественные и зарубежные достижения науки и техники, специальную литературу в области водоснабжения; финансовую составляющую проектирования и организации систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p><u>Уметь:</u> внедрять энергоэффективные технологии водоподготовки; контролировать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации станции водоподготовки; осуществлять проведение технических расчетов, разработку проектов и схем, в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами; использовать современные программные средства разработки технической, технологической и иной документации; оценивать потребности станции в квалифицированных рабочих и специалистах, готовить их к аттестации; формировать бригады (их количественный, профессиональный и квалификационный состав); выбирать оптимальные формы коммуникаций при организации работы с персоналом; обеспечивать правильное и эффективное применение систем заработной платы и премирования; организовывать стажировки для вновь принятых рабочих и контролировать ее прохождение; вести обучение и оказывать помощь сотрудникам в повышении квалификации, сертификации и аттестации своей деятельности; проводить экономические расчеты проектов и исследований.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками определения потребностей в обновлении технологического и вспомогательного оборудования станции водоподготовки; навыками организации оперативного контроля и анализа расхода электроэнергии и химических реагентов; навыками проведения расчета удельных норм расхода электроэнергии и химических реагентов; навыками организации обновления насосного, хлораторного оборудования, грузоподъемных механизмов и приспособлений, вентиляционных систем; навыками обеспечения ввода в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и автоматизации технологических процессов; навыками разработки должностных инструкций и учетом специфики производства, эксплуатации оборудования, систем сооружений станции водоподготовки; навыками аттестации и рационализация рабочих мест; навыками ознакомления подчиненного персонала с инструкциями и квалификационно-разрядными документами; навыками проведения в составе комиссии расследований несчастных случаев на производстве; навыками осуществления работы в аттестационных комиссиях по проверке знаний рабочих, представление индивидуально</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			подготовленных рабочих в экзаменационную комиссию предприятия по повышению, присвоению разряда; навыками подготовки приказов по персоналу согласно специфики выполняемых работ; навыками представления предложений о поощрении и наложении дисциплинарных взысканий; навыками организации обучения персонала согласно утвержденным программам и графикам.
	ПК-8.2	Ценообразование и сметное дело в строительстве	<p><u>Знать:</u> нормативные и правовые акты в области организации строительного производства; виды и приемы ценообразования в строительстве; нормативы расчета материалов и запасных частей, необходимых для осуществления работ по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления; законодательство о защите прав потребителей, права и обязанности, ответственность исполнителя и потребителя услуг; современные энергосберегающие технологии.</p> <p><u>Уметь:</u> определять трудоемкость, расход материалов и технологическую себестоимость работ по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления; оценивать деятельность с точки зрения эффективности конечных результатов; оценивать направления развития отечественной и зарубежной практики в аналогичном виде деятельности, использовать их при организации работ по техническому содержанию и ремонту газопроводов низкого давления; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками приемки законченных строительством наружных газопроводов низкого давления, включая групповые баллонные и резервуарные установки, введение их в эксплуатацию, в том числе после осуществления работ по переводу газоснабжения сжиженными углеводородными газами на газоснабжение природным газом; навыками оформления документации по фактам несанкционированного подключения потребителей и безучетного пользования газом низкого давления; навыками составления перечня видов нарушений, влияющих на потери газа, и определение величины нанесенного предприятию ущерба (объема потребленного газа); навыками организации проведения необходимых подготовительных работ и мероприятий для сокращения периода отключения подачи газа по газопроводу низкого давления; навыками организации и контроля правильного хранения материалов, запасных частей, инструментов, приспособлений, специальной одежды, защитных средств на рабочих местах; навыками организации сохранности проектной, исполнительной и эксплуатационной документации.</p>
ПК-4; ПК-7	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3		
	ПК-7.5	Охрана воздушного бассейна	<u>Знать:</u> основные принципы и способы инженерной защиты окружающей среды городов и

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>населенных пунктов; основные требования организации труда при производстве работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; технологии производства работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p><u>Уметь:</u> осуществлять проверку качества производства работ по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения; руководить подразделением, организовывать повышение квалификации сотрудников; проводить оперативные совещания с целью координации работы по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения; проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы на системах водоснабжения и водоотведения по заданным методикам; осуществлять экспертизу всей технической документации; оценивать направления развития отечественной и зарубежной практики в аналогичных областях деятельности, использовать их при организации работ.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками организации выполнения планов и графиков проведения технического обслуживания и ремонта систем водоснабжения и водоотведения; навыками контроля выполнения подрядными организациями работ по ремонту систем водоснабжения и водоотведения; навыками организации работ по обобщению и распределению передовых приемов и методов труда, изучению и внедрению передового отечественного и зарубежного опыта организации и осуществления эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; навыками контроля соблюдения экологической и санитарной безопасности при проведении работ на системах водоснабжения и водоотведения.</p>
	ПК-4.2	Энерго- и ресурсосбережение в системах водоснабжения и водоотведения	<p><u>Знать:</u> принципы энерго- и ресурсосбережения; принципы работы оборудования и систем водоснабжения и водоотведения; основы измерений и принципы работы приборов в системах водоснабжения и водоотведения; нормативно-методические документы, нормы и правила в области энергосбережения; экономическую составляющую энергосберегающих технологий;</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать техническую/отчетную документацию и сопроводительные документы; анализировать техническую и проектную документацию на оборудование и системы водоснабжения и водоотведения; снимать показания измерительных приборов и приборов учета и анализировать их; определять экономическую эффективность проводимых энергосберегающих мероприятий.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками анализа графика работы энергопотребителей и соответствующего оборудования; навыками установки измерительных приборов и обработка показаний; навыками расчета энергетических параметров и характеристик специализированного оборудования систем водоснабжения и водоотведения; навыками расчета потерь тепловой энергии в системах; навыками оценки энергетической эффективности оборудования</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			систем водоснабжения и водоотведения; навыками анализа полученных данных; навыками разработки рекомендаций по повышению энергетической эффективности оборудования и инженерно-технических систем с определением капитальных затрат и сроков окупаемости.
ПК-4	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4		
	ПК-4.3	Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения	<p><u>Знать:</u> нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты по автоматизации и проектированию систем водоотведения объектов капитального строительства; нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты в проектировании, строительстве, автоматизации систем водоснабжения и водоотведения; природоохранное законодательство Российской Федерации; технические требования к смежным разделам проектной документации систем (в том числе автоматизированных) водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; технические и технологические требования к проектируемым системам (в том числе автоматизированным) водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; профессиональные компьютерные программные средства, необходимые для проектирования систем водоснабжения и водоотведения; методы определения основных технико-экономических показателей; основы теории принятия решений; требования охраны труда.</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать исходные данные для проектирования систем (в том числе автоматизированных) водоснабжения и водоотведения; выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта систем водоснабжения и водоотведения; разрабатывать концептуальные документы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения; выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на автоматизированное проектирование систем водоснабжения и водоотведения; подбирать оборудование систем водоснабжения и водоотведения; определять технические требования к смежным системам и разработчикам смежных разделов проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками определения необходимого и достаточного объема исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; навыками определения вариантов технических решений систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; навыками выполнения расчетов основных показателей систем водоснабжения и водоотведения</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			объектов капитального строительства; навыками согласования основного оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; навыками согласования технического задания к разработчикам смежных разделов проектной документации водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства.
	ПК-4.3	Механизация и автоматизация производства систем водоснабжения и водоотведения	<p><u>Знать:</u> нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты по автоматизации систем водоотведения; нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты в проектировании и строительстве; природоохранное законодательство Российской Федерации; технические требования к смежным разделам проектной документации систем водоснабжения и водоотведения; технические и технологические требования к проектируемым системам (в том числе автоматизированным) водоснабжения и водоотведения; профессиональные компьютерные программные средства, необходимые для проектирования систем водоснабжения и водоотведения; методы определения основных технико-экономических показателей; основы теории принятия решений; требования охраны труда.</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать исходные данные для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта систем водоснабжения и водоотведения; разрабатывать концептуальные документы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения; выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения; подбирать оборудование систем водоснабжения и водоотведения; определять технические требования к смежным системам и разработчикам смежных разделов проектной документации систем водоснабжения и водоотведения; разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками определения необходимого и достаточного объема исходных данных для проектирования систем (в том числе автоматизированным) водоснабжения и водоотведения; навыками определения вариантов технических решений систем (в том числе автоматизированным) водоснабжения и водоотведения; навыками выполнения расчетов основных показателей систем водоснабжения и водоотведения.</p>
УК-6; ПК-8		Учебная практика	
	УК-6.1; ПК-8.3	Ознакомительная практика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и способы инженерно-геодезических изысканий; - методику внедрения результатов геодезических исследований в технологию

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>строительных процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативную базу точности геодезических измерений; - порядок составления отчетной документации; правила и нормы охраны труда. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять отчеты по результатам геодезических измерений; - выполнять инженерно-геодезические изыскания по составлению генерального плана, проводить расчеты вертикальной планировки застраиваемой территории; - использовать программно-вычислительный комплекс для обработки геодезической информации; - соблюдать требования охраны труда. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками практических разработок в области геодезии; - новыми технологиями в области инженерно-геодезических изысканий; - навыками составлять отчетную документацию в ходе геодезических изысканий, необходимых для проектирования и строительства. <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с профессиональными документами; - технической работы с геодезическими приборами.
ОПК-9; ПК-5; ПК-6		Производственная практика	
	ОПК-9.2; ПК-6.2	Технологическая практика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру строительной организации, монтажного управления или треста; - состав и содержание проектов организации строительства, проектов производства работ, технологических карт; принципы формирования программ и организационных структур строительных организаций, основы технической эксплуатации объектов недвижимости; основные технические регламенты проектирования и строительства; - основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения; - организацию труда и формы заработной платы в строительстве; - организацию охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, гражданской обороны. - методы проведения и организации проектных, изыскательских, строительного-монтажных работ, связанных с системами водоснабжения и водоотведения; - функции, права и обязанности различных отделов инженерно-технического персонала; - способы применения различных видов новых материалов, приспособлений и средств

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>механизации труда, технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные); - как реализовать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности; - использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности; - производить работы в соответствии с проектом производства работ; - анализировать рабочие чертежи и принятые конструктивные решения; - анализировать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем; - внедрять в производство передовые достижения науки и техники, прогрессивные формы организации и оплаты труда; - составлять отчеты по выполненным работам; - оценивать личностные, ситуативные и временные ресурсы; - применять знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной организации заготовительных и монтажных работ, - навыками проектирования инженерных систем зданий и сооружений; - навыками руководства рабочим коллективом, анализа полученных заданий и фактического состояния работ на объекте; анализа плановых и фактических показателей, - навыками проведения инструктажа по технике безопасности; - навыками проведения проектных, изыскательских и строительно-монтажных работ, связанных с системами водоснабжения и водоотведения; - знаниями о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы. <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с архитектурно-планировочными и конструктивными решениями по рабочим чертежам; - внедрения результатов, изысканий и практических разработок.
	ПК-5.3; ПК-6.3	Преддипломная практика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - законодательную базу и иерархию нормативных правовых документов, и их общее содержание;

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- основное оборудование и детали систем водоснабжения и водоотведения, а также современные программные комплексы автоматизированного проектирования систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>- нормативные требования к проектной документации;</p> <p>- способы управления имеющимися человеческими ресурсами, в том числе ограниченными;</p> <p>- приемы управления своим временем;</p> <p>- основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- выбрать из существующих баз данных необходимый нормативный правовой документ;</p> <p>- сформулировать задачу проектирования;</p> <p>- оформлять проектную документацию в соответствии с заданием, техническими условиями и действующими стандартами;</p> <p>- выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития;</p> <p>- выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- методами поиска актуализированных версий нормативных правовых документов;</p> <p>- методами проектирования деталей и конструкций систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>- методами технико-экономического обоснования проектных решений;</p> <p>- навыками планирования перспективных целей с учетом личностных возможностей и ограничений;</p> <p>- навыками выстраивания траектории саморазвития с учетом собственных ресурсов;</p> <p>- основными приемами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала.</p> <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <p>- использования нормативных правовых документов в профессиональной деятельности;</p> <p>- проектирования деталей и конструкций систем водоснабжения и водоотведения, в том числе и с применением систем автоматизированного проектирования;</p> <p>- проведения технико-экономического обоснования проектных решений, оформления проектной документации в соответствии техническим заданием, техническими условиями, стандартами и другими нормативными документами.</p>

2 ВИД (ФОРМА) ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Итоговая аттестация выпускника ОПОП ВО проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) на основе представления и защиты им выпускной квалификационной работы.

Вид выпускной квалификационной работы - бакалаврская работа.

Бакалаврская работа носит обобщающий характер, представляет собой самостоятельное исследование, базирующееся на знании теоретического материала, практических разработок в рамках предмета исследования и содержит самостоятельные выводы. ВКР бакалавров может содержать проектные и технические решения отдельных задач.

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ (ВКР)

3.1 Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется по определенной теме, утвержденной в установленном в университете порядке. При этом по ней формулируются соответствующие задания, результаты выполнения которых, должны быть представлены в ВКР. Тема ВКР и задания по ней предусматривают возможность демонстрации выпускником требуемых результатов освоения ОПОП ВО.

В приложении А приведены типовые темы и задания по ВКР.

3.2 Основные требования к содержанию ВКР:

- ВКР должна быть завершенной работой и представляется в виде расчетно-пояснительной записей и графического материала (чертежей) и выполняется на примере конкретного строительного объекта;
- в ВКР должны быть представлены результаты выполнения заданий по утвержденной теме в полном объеме;
- объем расчетно-пояснительной записки, как правило, составляет 70-90 страниц машинописного текста;
- объем графической части должен, как правило, составлять 6-8 листов формата А1;
- в ВКР не должно быть неправомерных заимствований.

4 ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ, ШКАЛА И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Оценка результатов освоения ОПОП представляет собой оценку ВКР, определяемую государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) по итогам ее защиты по

четырехбалльной шкале оценивания («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

4.2 Показатели и критерии оценивания результатов освоения ОПОП (ВКР) приведены в табл. 2.

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания результатов освоения основной профессиональной образовательной программы (выпускной квалификационной работы бакалавра)

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Актуальность темы ВКР	Степень актуальности темы ВКР (оценивается экспертно)
Практическая ценность ВКР	Работа выполнена с соблюдением всех требований действующих стандартов и строительных правил, имеет практическую значимость. Работа включает научно-исследовательские элементы или предложены не типовые решения с обоснованием и подтвержденные расчетами, включая применение современных программных комплексов
	Работа выполнена с соблюдением всех требований действующих стандартов и строительных правил, имеет практическую значимость. Научно-исследовательская часть выполнена слабо или отсутствует. В работе рассмотрены в основном типовые решения
	Работа выполнена с незначительными отступлениями от требований действующих стандартов и строительных правил, которые не влияют на механическую безопасность несущих конструктивных решений, в работе отсутствуют элементы исследования, некоторые проектные решения устарели
	Принятые в работе проектные решения устарели, либо не соответствуют действующим стандартам, строительным правилам и не подтверждены расчетами
Содержание работы	Содержание полностью соответствует заданию на проектирование. Все поставленные вопросы раскрыты с достаточной глубиной проработки. Работа выстроена логично и композиционной стройностью. Выводы и технические решения обоснованы и подтверждены расчетами
	Содержание работы соответствует заданию на проектирование, однако глубина проработки некоторых поставленных вопросов недостаточна. Работа выстроена логично, выводы обоснованы, однако часть технических решений недостаточно подтверждены расчетами
	Содержание работы не полностью соответствует заданию на проектирование, либо поставленные вопросы раскрыты с недостаточной глубиной проработки, либо часть технических решений не подтверждены расчетами.
	Работа не полностью соответствует заданию на проектирование, приняты устаревшие проектные решения, не подтвержденные расчетами, либо часть расчетов являются ошибочными
Использование источников	Общее количество используемых источников 25 и более, включая действующие стандарты и актуализированные редакции СНиП, литературу на иностранных языках. Используется литература последних лет издания. Внутри текстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТ
	Общее количество используемых источников не соответствует норме. Имеются погрешности в оформлении

Показатель оценивания	Критерий оценивания
	<p>библиографии</p> <p>Количество источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. Используется литература давних лет издания. Имеются серьезные ошибки в библиографическом оформлении источников</p> <p>Изучено малое количество источников. Нарушены правила внутритекстового цитирования, список литературы оформлен не в соответствии с действующим ГОСТ, часть источников не соответствует теме работы</p>
<p>Качество расчетно-пояснительной записки и графического материала (чертежей)</p>	<p>Расчетно-пояснительная записка написана грамотно, научным стилем. Имеются схемы, рисунки, таблицы и иной поясняющий текстовую часть материал. Расчетно-пояснительная записка выполнена с соблюдением правил оформления. Перечень графического материала полностью соответствует заданию, чертежи выполнены аккуратно с соблюдением всех требований ЕСКД и действующих стандартов.</p> <p>Расчетно-пояснительная записка написана грамотно, в основном научным стилем. Имеются схемы, рисунки, таблицы и иной поясняющий текстовую часть материал. Расчетно-пояснительная записка выполнена с небольшими отклонениями от правил оформления. Перечень графического материала полностью соответствует заданию, чертежи выполнены аккуратно с соблюдением требований ЕСКД и действующих стандартов, но с небольшими отклонениями</p> <p>Расчетно-пояснительная записка написана с ошибками и стиль изложения не полностью соответствует научному. Имеются ошибки в оформлении текста и/или иллюстративного материала. Перечень графического материала соответствует заданию, но объем графического материала меньше достаточного. Чертежи выполнены, но с отступлением от основных требований ЕСКД и действующих стандартов.</p> <p>Стиль изложения не соответствует научному стилю. Имеются грубые и многочисленные ошибки оформления. Графическая часть выполнена с нарушением ЕСКД и действующих стандартов</p>
<p>Качество защиты ВКР</p>	<p>Студент демонстрирует хорошее знание работы, кратко и точно излагает принятые в работе решения, уверенно отвечает на вопросы членов ГЭК. В процессе защиты умело используется графический материал</p> <p>Студент демонстрирует хорошее знание работы, однако ему не всегда удается аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы членов ГЭК</p> <p>Студент затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы. Не умеет аргументировать свою точку зрения, слабо отвечает на вопросы членов ГЭК</p> <p>Студент плохо разбирается в содержании работы. Не может кратко изложить результаты своей работы. Не отвечает на вопросы членов ГЭК</p>

Примечание: (5 – «отлично», 4 – «хорошо», 3 – «удовлетворительно», 2 – «неудовлетворительно»).

На основании оценок приведенных в табл. 2 показателей каждый член ГЭК выставляет выпускнику общую экспертную оценку.

4.3 Оценки членов ГЭК являются основанием для определения председателем ГЭК оценки итоговой аттестации выпускника по ОПОП. При этом учитываются отзыв руководителя ВКР и результаты (оценки) освоения дисциплин и прохождения практик ОПОП.

5 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Программа государственной итоговой аттестации представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство, профиль программы «Водоснабжение и водоотведение».

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры на заседании кафедры строительства 19 апреля 2022 г. (протокол № 5).

Заведующий кафедрой



В.А. Пименов

Директор института



И.С. Александров

Начальник УРОПСИ

В.А. Мельникова