



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Одобрено решением
ученого совета школы
протокол
от _____ № _____

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____ _____
подпись Ф.И.О.

« ____ » _____ 20__ г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
08.03.01 Строительство
профиль
Водоснабжение и водоотведение

Владивосток
2018

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана в соответствии с требованиями «Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636; «Положения о государственной (итоговой) аттестации выпускников Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ВРИО ректора от 27.11.2015 г. № 1213-2285; федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), утвержден приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. N 201.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Водоснабжение и водоотведение» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) в целях определения соответствия результатов освоения студентами образовательной программы (ОП) требованиям Федерального государственного образовательного стандарта.

Трудоемкость ГИА по учебному плану составляет 6 ЗЕ.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Студентам, успешно прошедшим ГИА, присваивается квалификация «бакалавр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Водоснабжение и водоотведение»:

инженерные изыскания, проектирование, возведение, эксплуатация, обслуживание, мониторинг, оценка, ремонт и реконструкция зданий и сооружений;

инженерное обеспечение и оборудование строительных объектов и городских территорий, а также объектов транспортной инфраструктуры;

применение машин, оборудования и технологий для строительномонтажных работ, работ по эксплуатации и обслуживанию зданий и

сооружений, а также для производства строительных материалов, изделий и конструкций;

предпринимательскую деятельность и управление производственной деятельностью в строительной и жилищно-коммунальной сфере, включая обеспечение и оценку экономической эффективности предпринимательской и производственной деятельности;

техническую и экологическую безопасность в строительной и жилищно-коммунальной сфере.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

Промышленные, гражданские здания, инженерные, гидротехнические и природоохранные сооружения;

строительные материалы, изделия и конструкции;

системы водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных пунктов;

природоохранные объекты и объекты природной среды, взаимодействующие со зданиями и сооружениями;

объекты недвижимости, земельные участки, городские территории, объекты транспортной инфраструктуры;

объекты городской инфраструктуры и жилищно-коммунального хозяйства;

машины, оборудование, технологические комплексы и системы автоматизации, используемые при строительстве, эксплуатации, обслуживании, ремонте и реконструкции строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также при производстве строительных материалов, изделий и конструкций;

насосные станции и распределительные системы водоснабжения и водоотведения городских территорий, строительных и промышленных площадок;

системы водоснабжения и водоотведения промышленных, гражданских зданий и сооружений;

системы централизованной городской ливневой канализации;

станции водоподготовки и очистки сточных вод;

источники водоснабжения и водозаборные сооружения.

Выпускник по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Водоснабжение и водоотведение» в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой может выполнять следующие *виды деятельности:*

изыскательская и проектно-конструкторская;

сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкции зданий, сооружений;

расчетные обоснования элементов строительных конструкций зданий, сооружений и комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования;

подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, техническая и правовая экспертиза проектов строительства, ремонта и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов;

составление проектно-сметной документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере.

производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:

организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

контроль за соблюдением технологической дисциплины;

приемка, освоение и обслуживание технологического оборудования и машин;

организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества возведения и эксплуатации строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также качества выпускаемой продукции, машин и оборудования;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов возведения, ремонта, реконструкции, эксплуатации и обслуживанию строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;

реализация мер экологической безопасности, экологическая отчетность в строительстве и жилищно-коммунальной сфере;

реализация мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений;

составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;

участие в инженерных изысканиях и проектировании строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства;

выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;

проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;

разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;

проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;

организация и выполнение строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства;

мониторинг и проверка технического состояния, остаточного ресурса строительных объектов, оборудования и объектов жилищно-коммунального хозяйства;

организация и проведение испытаний строительных конструкций изделий, а также зданий, сооружений, инженерных систем;

организация подготовки строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства к сезонной эксплуатации;

реализация мер техники безопасности и охраны труда, отчетность по охране труда;

участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Выпускник по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Водоснабжение и водоотведение» с квалификацией «прикладной бакалавр» в соответствии с целями ОП и задачами профессиональной деятельности должен обладать *общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями*, которые формируются в результате освоения всего содержания программы бакалавриата.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими *общекультурными компетенциями (ОК)*, прежде всего общеуниверситетскими, едиными для всех выпускников ДВФУ:

способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-1);

готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР (ОК-2);

способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-3);

способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);

способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);

способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-6);

владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации (ОК-7);

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-8);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-9);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-10);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-11);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-12);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-13);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-14);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-15);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-16).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими *общефессиональными компетенциями (ОПК)*:

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5);

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ОПК-7);

умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);

владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода (ОПК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать *профессиональными компетенциями (ПК)*, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);

способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

владением теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способностью применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях (ПК-4);

знанием функциональных и композиционных, физико-технических и конструктивных основ проектирования жилых, общественных и промышленных зданий, сооружений различного типа, способностью осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения

зданий и сооружений, выбирать их объёмно-планировочные, конструктивные и композиционные решения (ПК-5).

Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:

способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительного-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-7);

способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-8);

способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению (ПК-9);

владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-10);

способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-11);

знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-12);

владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-13);

способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-14);

знанием основ технологии изготовления и монтажа строительных конструкций зданий и сооружений, технологии возведения объектов строительства с использованием современных средств механизации (ПК-15).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, при прохождении ГИА должен обладать компетенциями, перечисленными в таблице 1, шкала оценивания компетенций бакалавра в таблице 2.

Таблица 1

Перечень компетенций и этапы их формирования

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
Общекультурные компетенции (ОК)		
ОК-1 - способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	знает	закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития
	умеет	анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств
	владеет	технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний.
ОК-2 - готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	знает	составляющие научного, образовательного, экономического и культурного пространства России и АТР
	умеет	ориентироваться в проблемных задачах научной, образовательной, экономической и культурной сфер России и АТР
	владеет	способностью к интеграции в научное, образовательное, экономическое и культурное пространство России и АТР
ОК-3 - способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	знает	основные задачи профессиональной деятельности и ответственность за их решения
	умеет	принимать взвешенные решения и проявлять инициативу в сфере своей профессиональной деятельности
	владеет	способностью проявлять инициативу, принимать решения и знаниями мер ответственности за результаты профессиональной деятельности
ОК-4 - способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает	достижения науки и техники в профессиональной сфере
	умеет	творчески воспринимать достижения науки и техники в профессиональной сфере
	владеет	способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки и техники в профессиональной сфере
ОК-5 - способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в	знает	основное программное обеспечение, такое как пакет Office и т.д., способы и методики оцифровки данных
	умеет	использовать электронно-вычислительную

профессиональной деятельности		аппаратуру, как средство управления, хранения и конвертации информации
	владеет	эффективными правилами работы с электронно-вычислительной аппаратурой, методиками сбора, обработки и сортировки информации
ОК-6 - способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	знает	основные понятия формирования устной и письменной речи в русском языке, правила изложения мысли, основы логического повествования
	умеет	формировать устную и письменную речь, излагать мысль, умеет вести логическое повествование
	владеет	основами ораторского искусства, умением написания докладов на научные и инновационные тематики в публикациях
ОК-7 - владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	знает	знает один из иностранных языков
	умеет	общаться на иностранном языке для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации в устном и письменном виде
	владеет	иностранном языком в устном и письменном виде на продвинутом уровне, достаточном для осуществления иноязычной коммуникации
ОК-8 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	знает	закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории
	умеет	критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений
	владеет	навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России
ОК-9 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	знает	основные этапы развития отрасли: историю, хронологию, роль строительной отрасли в решении стратегических задач экологической безопасности.
	умеет	анализировать и использовать самостоятельно полученную информацию; формулировать задачи строительной отрасли.
	владеет	навыками работы с источниками

		информации и литературой; навыками обсуждения проблем общественного и профессионального характера.
ОК-10 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.	знает	специфику сферы строительства, формы предприятий и источники их финансирования, структуру и задачи бизнес-плана; основные понятия маркетинга и маркетинговой коммуникации, принципы и этапы построения маркетинговой стратегии, а также брэндинга применительно к строительству; основные понятия менеджмента, его функции и методы; принципы финансового управления и методы экономического анализа деятельности предприятия в сфере строительства.
	умеет	составлять концепцию бизнес-плана и стратегию маркетинга и брэндинга для строительства; проводить анализ рынка, планировать подписные и рекламные кампании; читать баланс и иную отчетность предприятия, анализировать основные показатели хозяйственной деятельности; рассчитывать варианты безубыточной работы предприятия, определять критический объем производства и точку безубыточности
	владеет	Понятиями и терминами, связанными с функционированием экономической инфраструктуры строительства; навыками решения простейших задач, связанных с укреплением экономической базы своего строительного предприятия; навыками управленческой работы в должности руководителя; навыками планирования бюджета; навыками ведения переговоров с клиентами.
ОК-11 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	знает	конституцию РФ и основные положения гражданского кодекса
	умеет	применять положения законодательства РФ при проектировании и строительстве объектов капитального строительства
	владеет	навыками исполнения законодательных положений в профессиональной деятельности
ОК-12 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного	знает	- стратегии речевой деятельности; - общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера;

и межкультурного взаимодействия		- особенности межкультурной коммуникации
	умеет	- лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения; - уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме
	владеет	- навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала; - навыком просмотрового, поискового и аналитического чтения
ОК-13 -способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знает	социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; основные характеристики сотрудничества
	умеет	грамотно пользоваться коммуникативной культурой и культурой этико-прикладного мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию деловой информации
	владеет	навыками работы в коллективе, навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства, вести диалог, деловой спор, толерантным восприятием социальных, этнических и культурных различий
ОК-14 – способностью к самоорганизации и самообразованию	знает	закономерности профессионального и нравственного развития
	умеет	анализировать профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств
	владеет	владеть технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний.
ОК-15 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знает	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	умеет	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	владеет	средствами и методами укрепления

		индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.
ОК-16 – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	знает	требования законодательства Российской Федерации в сфере охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, ГО и ЧС
	умеет	определять перечень необходимых средств коллективной и (или) индивидуальной защиты работников
	владеет	методами определения вредных и (или) опасных факторов воздействия производства строительных работ, использования строительной техники на работников и окружающую среду
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	теоретические основы математики, физики, химии, механики, термодинамики, теплообмена и гидравлики
	умеет	применять теорию для решения задач в области водоснабжения и водоотведения.
	владеет	навыками расчёта требуемых конструктивных и технологических параметров систем водоснабжения и водоотведения.
ОПК-2 – способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает	техническое устройство систем водоснабжения и водоотведения; теоретические основы гидравлики сооружений и моделирования.
	умеет	применять теорию гидравлики сооружений и технологического моделирования.
	владеет	навыками расчёта требуемых конструктивных и технологических параметров систем водоснабжения и водоотведения.
ОПК-3 – владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	знает	руководящие документы по разработке и оформлению технической документации в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения
	умеет	оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями
	владеет	методами формирования проектной

		продукции по результатам инженерно-технического проектирования
ОПК-4 – владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	знает	основные принципы и методы представления информации; современные средства вычислительной техники; методы и средства поиска, сбора, обмена, хранения и обработки информации.
	умеет	работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями (пакетом Microsoft Office), графическими пакетами.
	владеет	методами практического использования современного компьютера для сбора, обмена, хранения и обработки информации и основами численных методов решения прикладных задач строительной отрасли.
ОПК-5 – владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	знает	методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	умеет	анализировать возможные неблагоприятные внешние воздействия на объекты капитального строительства
	владеет	методами выбора и расчета защитных сооружений при возможных неблагоприятных внешних воздействиях на объекты капитального строительства
ОПК-6 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	знает	основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий.
	умеет	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных современными средствами вычислительной техники и коммуникационных технологий.
	владеет	методами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий и основными офисными приложениями и пакетами.
ОПК-7 – готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества	знает	организацию работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда
	умеет	выполнять документацию системы менеджмента качества предприятия
	владеет	правилами выполнения работ по

производственного подразделения готовностью к работе в коллективе, готовность к работе в коллективе, способность осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения		стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
ОПК-8 – умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	знает	основы российской правовой системы и законодательства, организацию судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности
	умеет	применять нормативные правовые документы в профессиональной деятельности
	владеет	навыками рациональной организации работы по применению нормативных правовых документов в профессиональной деятельности
ОПК-9 – владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода	знает	особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения;
	умеет	работать с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
	владеет	иноязычным терминологическим аппаратом на уровне профессионального общения и письменного перевода
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает	нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности
	умеет	находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования
	владеет	методами расчета инженерных систем и сетей, подбором оборудования для систем водоснабжения и водоотведения
ПК-2 - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией	знает	правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации, программно-вычислительные

проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования		комплексы и системы автоматизированного проектирования в области водоснабжения и водоотведения.
	умеет	оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
	владеет	навыками разработки проектной документации с применением современных технологий проектирования инженерных сетей и систем.
ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	знает	основы проектирования, действующие нормы, правила и стандарты проектирования систем водоснабжения и водоотведения
	умеет	правильно выбирать оборудование и материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности безопасности, экономичности и эффективности сооружений; устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, и изделий
	владеет	навыками выполнения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений
ПК-4 - владением теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способностью применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях	знает	основные свойства жидкости и законы равновесия и движения сжимаемой и несжимаемой жидкости
	умеет	применять знание основных свойств жидкости и законы равновесия и движения сжимаемой и несжимаемой жидкости для решения гидравлических задач
	владеет	навыками применения основных свойств жидкости и законы равновесия и движения вязкой жидкости для гидравлических расчётов систем водоснабжения и водоотведения
ПК-5 - знанием функциональных и композиционных, физико-технических и конструктивных основ проектирования жилых, общественных и промышленных зданий, сооружений различного типа	знает	знание функциональных и композиционных, физико-технических и конструктивных основ проектирования жилых, общественных и промышленных зданий, сооружений различного типа

общественных и промышленных зданий, сооружений различного типа, способностью осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооружений, выбирать их объёмно-планировочные, конструктивные и композиционные решения	умеет	умение осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооружений, выбирать их объёмно-планировочные, конструктивные и композиционные решения
	владеет	Владение навыком осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооружений
ПК-6 - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	знает	номенклатуру современных материалов и изделий, используемых при строительстве инженерных систем и сетей
	умеет	анализировать и оценивать риски сферы инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности
	владеет	методами анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа
ПК-7 - знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	знает	требования законодательства Российской Федерации в сфере охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.
	умеет	определять вредные и (или) опасные факторы воздействия производства строительных работ, использования строительной техники на работников и окружающую среду
	владеет	методами контроля соблюдения на объекте капитального строительства правил по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды
ПК-8 - способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	знает	основы проектирования, действующие нормы, правила и стандарты проектирования систем водоснабжения и водоотведения
	умеет	правильно выбирать оборудование и материалы обеспечивающие требуемые показатели надежности безопасности, экономичности и эффективности сооружений; устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования,

		материалов, полуфабрикатов и изделий
	владеет	навыками выполнения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений
ПК-9 - способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	знает	основы инновационных идей управления организацией производства и эффективного руководства работой людей; основы организации системы менеджмента качества работы производственного подразделения; систему и способы оценки качества и эффективности управления и руководства производственным подразделением
	умеет	внедрять инновационные идеи управления организацией производства
	владеет	методами создания системы менеджмента качества производственного подразделения
ПК-10 - владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	знает	требования законодательства Российской Федерации к порядку приема-передачи законченных объектов капитального строительства и этапов (комплексов) работ
	умеет	разрабатывать и контролировать выполнение мероприятий по обеспечению соответствия результатов строительных работ требованиям нормативных технических документов и условиям договора строительного подряда
	владеет	методами оперативного планирования и контроля выполнения производства строительных работ и производственных заданий на объекте капитального строительства
ПК-11 - способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	знает	состав и порядок оформления документов для оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства
	умеет	производить расчеты соответствия объемов производственных заданий и календарных планов производства строительных работ нормативным требованиям к трудовым и материально-техническим ресурсам
	владеет	технологией производства строительных работ, обеспечением требований охраны труда и экологической безопасности
ПК-12 - знанием организационно-правовых	знает	основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность,

основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда		технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства
	умеет	составлять технические задания на выполнение организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства
	владеет	методами контроля графиков производства строительно-монтажных работ
ПК-13 - владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	знает	основы инновационных идей управления организацией производства и эффективного руководства работой людей; основы организации системы менеджмента работы производственного подразделения; систему и способы оценки качества и эффективности управления и руководства производственным подразделением
	умеет	внедрять инновационные идеи управления организацией производства
	владеет	методами создания системы менеджмента производственного подразделения
ПК-14 - способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	знает	особенности основных строительных процессов систем водоснабжения и водоотведения, оборудование, технологию выполнения строительно-монтажных работ
	умеет	определять потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов и изделий
	владеет	навыками разработки оперативных планов работы первичного производственного подразделения; проведения анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения
ПК-15 - знанием основ технологии изготовления и монтажа строительных конструкций зданий и сооружений, технологии возведения объектов строительства с использованием современных средств механизации	знает	основы технологии изготовления и монтажа строительных конструкций зданий и сооружений, технологии возведения объектов строительства с использованием современных средств механизации
	умеет	использовать знания основ технологии изготовления и монтажа строительных конструкций зданий и сооружений
	владеет	навыком использовать знания технологии возведения объектов строительства с использованием современных средств механизации

Таблица 2.

*Шкала оценивания компетенций бакалавра по направлению
08.03.01 Строительство, профиль «Водоснабжение и водоотведение»*

Компетенция (содержание и код)	Шкала оценивания с критериями (уровни оценивания)
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-1 - способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	<p>Пороговый уровень: студент способен к самосовершенствованию и саморазвитию, но требуется административная мотивация</p> <p>Продвинутый уровень: студент способен не только сам, но и мотивировать других студентов к самосовершенствованию для реализации поставленных задач</p> <p>Эталонный уровень: студент способен сам формулировать задачи и организовать других для их решения</p>
ОК-2 - готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	<p>Пороговый уровень: студент знает составляющие научного, образовательного, экономического и культурного пространства России и АТР</p> <p>Продвинутый уровень: студент ориентируется в проблемных задачах научной, образовательной, экономической и культурной сфер России и АТР</p> <p>Продвинутый уровень: студент способен к интеграции в научное, образовательное, экономическое и культурное пространство России и АТР</p>
ОК-3 - способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	<p>Пороговый уровень: студент знает нестандартные ситуации в профессиональной сфере и способы действия в таких ситуациях</p> <p>Продвинутый уровень: студент умеет осуществлять электронные коммуникации, проявлять инициативу в решениях типовых задач</p> <p>Эталонный уровень: студент готов брать на себя ответственность за принятие нетиповых решений в профессиональной деятельности</p>
ОК-4 - способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	<p>Пороговый уровень: студент знает достижения науки и техники в сфере водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий</p> <p>Продвинутый уровень: студент умеет творчески воспринимать достижения</p>

	<p>науки и техники в сфере водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий</p> <p>Эталонный уровень: студент способен творчески воспринимать и использовать достижения науки и техники в сфере водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий</p>
<p>ОК-5 - способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности</p>	<p>Пороговый уровень: студент знает основное программное обеспечение, такое как пакет Office и т.д., для использования при расчётах сооружений</p> <p>Продвинутый уровень: студент умеет использовать электронно-вычислительную аппаратуру для расчётов систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Эталонный уровень: студент владеет эффективными приемами работы с электронно-вычислительной аппаратурой, методиками сбора, обработки и сортировки информации в профессиональной деятельности</p>
<p>ОК-6 - способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях</p>	<p>Пороговый уровень: студент знает основные понятия формирования устной и письменной речи в русском языке, правила изложения мысли, основы логического повествования</p> <p>Продвинутый уровень: студент умеет формировать устную речь, излагать мысли и оформлять пояснительные записки в профессиональной деятельности</p> <p>Эталонный уровень: студент владеет основами ораторского искусства, умением написания докладов на научные и инновационные тематики в публикациях</p>
<p>ОК-7 - владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации</p>	<p>Пороговый уровень: студент знает один из иностранных языков</p> <p>Продвинутый уровень: студент умеет общаться на иностранном языке для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации в письменном виде</p> <p>Эталонный уровень: студент владеет иностранным языком в устном и письменном виде на продвинутом уровне, достаточном для осуществления иноязычной коммуникации в</p>

	профессиональной деятельности
ОК-8 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Пороговый уровень: студент не уверенно ориентируется в диалектике развития техники и технологий
	Продвинутый уровень: студент способен на основе исторических аспектов развития техники и технологий к принятию типовых решений
	Эталонный уровень: студент способен на основе исторических аспектов развития техники и технологий к принятию инновационных решений
ОК-9 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Пороговый уровень: студент не уверенно ориентируется в истории развития систем водоснабжения и водоотведения
	Продвинутый уровень: студент способен на основе исторических основ развития систем водоснабжения и водоотведения к принятию типовых решений
	Эталонный уровень: студент способен на основе исторических основ развития техники и технологий к принятию инновационных решений
ОК-10 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.	Пороговый уровень: студент знает профессиональные задачи, но не в полной мере способен оценить экономическую эффективность технических решений
	Продвинутый уровень: студент обладает навыками самостоятельного принятия технических решений и способен оценивать их экономическую эффективность
	Эталонный уровень: студент обладает ярко выраженными навыками принятия технических решений и производить всесторонний технико-экономический анализ
ОК-11 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Пороговый уровень: студент знает профессиональные задачи, но не может дать оценку их связи с законодательством РФ
	Продвинутый уровень: студент знает профессиональные задачи и представляет их связь с законодательством РФ
	Эталонный уровень: студент знает профессиональные задачи и способен к их решению в их связи с

	законодательством РФ
ОК-12 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Пороговый уровень: студент неспособен к коммуникации на иностранном языке
	Продвинутый уровень: студент способен к коммуникации на русском или иностранном языке в письменной форме
	Эталонный уровень: студент способен к коммуникации на русском или иностранном языке в устной и письменной форме
ОК-13 -способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Пороговый уровень: студент способен работать в коллективе, но не ориентируется в социальных, этнических, конфессиональных и культурных различиях
	Продвинутый уровень: студент способен работать в коллективе, и ориентируется в социальных, этнических, конфессиональных и культурных различиях
	Эталонный уровень: студент грамотно пользуется коммуникативной культурой, и толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-14 - способностью к самоорганизации и самообразованию	Пороговый уровень: студент знает достижения науки и техники в области развития энергетики и потребности мирового и регионального рынка труда в своей профессиональной сфере, но недостаточно использует эти знания при выполнении ВКР
	Продвинутый уровень: студент демонстрирует знание достижений науки и техники в области развития систем водоснабжения и водоотведения и потребности мирового и регионального рынка труда в своей профессиональной сфере, но недостаточно творчески использует эти знания при выполнении ВКР
	Эталонный уровень: студент демонстрирует способность творчески анализировать и систематизировать достижения науки и техники в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда в области строительства и грамотно использует свои знания при выполнении

	ВКР
ОК-15 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Пороговый уровень: студент не может творчески использовать методы и средства физического воспитания для профессионально-личностного развития индивидуального здоровья, самосовершенствования
	Продвинутый уровень: студент может творчески использовать методы и средства физического воспитания для индивидуального здоровья и стиля жизни
	Эталонный уровень: студент может творчески использовать методы и средства физического воспитания для профессионально-личностного развития индивидуального здоровья и стиля жизни
ОК-16 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Пороговый уровень: студент владеет методами определения опасных факторов воздействия, но затрудняется в определении перечня средств индивидуальной защиты,
	Продвинутый уровень: студент владеет методами определения опасных факторов воздействия и способен определить перечень средств индивидуальной защиты,
	Эталонный уровень: студент владеет методами определения опасных факторов воздействия и способен практически применять средства индивидуальной защиты,
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Пороговый уровень: студент не достаточно владеет методами теоретического анализа при решении задач в области водоснабжения и водоотведения, обладая навыками расчета требуемых конструктивных и технологических параметров систем водоснабжения и водоотведения
	Продвинутый уровень: студент достаточно владеет методами теоретического анализа при решении задач в области водоснабжения и водоотведения, обладая навыками расчета требуемых конструктивных и технологических параметров систем водоснабжения и водоотведения
	Эталонный уровень: студент достаточно владеет методами теоретического анализа при решении

	задач и уверенно применяет теорию для расчета требуемых конструктивных и технологических параметров систем водоснабжения и водоотведения
ОПК-2 – способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Пороговый уровень: студент имеет затруднения в применении физико-математического аппарата в решении задач водоснабжения и водоотведения.
	Продвинутый уровень: студент может использовать физико-математический аппарат в решении задач водоснабжения и водоотведения.
	Эталонный уровень: студент может свободно использовать физико-математический аппарат в решении задач водоснабжения и водоотведения.
ОПК-3 – владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	Пороговый уровень: проектные решения студента содержат недостатки в части применения норм выполнения проектной документации систем водоснабжения и водоотведения
	Продвинутый уровень: проектные решения студента в полной мере соответствуют нормам выполнения проектной документации для систем водоснабжения и водоотведения
	Эталонный уровень: проектные решения студента выполнены с применением технологии Вим проектирования и в полной мере соответствуют нормам выполнения проектной документации для систем водоснабжения и водоотведения
ОПК-4 – владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Пороговый уровень: студент имеет удовлетворительный уровень использования современных средств вычислительной техники
	Продвинутый уровень: студент имеет хороший уровень использования современных средств вычислительной техники
	Эталонный уровень: студент имеет отличный уровень использования современных средств вычислительной техники
ОПК-5 – владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Пороговый уровень: студент имеет затруднения в определении факторов внешних воздействий на объекты капитального строительства, но может классифицировать защитные сооружения
	Продвинутый уровень: студент

	<p>свободно определяет факторы внешних воздействий на объекты капитального строительства и владеет методами расчета защитных сооружений</p>
<p>ОПК-6 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Эталонный уровень: студент свободно определяет факторы внешних воздействий на объекты капитального строительства и может предложить оригинальные решения для защитных сооружений</p> <p>Пороговый уровень: поиск информации, проведенный студентом, имеет поверхностный характер, информация представлена в неудобном для восприятия формате</p> <p>Продвинутый уровень: студентом продемонстрировано умение работать с базами данных, обобщать, анализировать и систематизировать информацию, но, например, отсутствует авторское отношение к ней либо она не полностью представлена в удобном для восприятия формате</p> <p>Эталонный уровень: студентом продемонстрировано умение обобщать, грамотно анализировать и систематизировать информацию, полученную из баз данных, представлять ее в удобном формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>
<p>ОПК-7 – готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения</p> <p>готовностью к работе в коллективе, готовность к работе в коллективе, способность осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения</p>	<p>Пороговый уровень: студент знает основы управления предприятием, но затрудняется в выполнении документации системы менеджмента качества предприятия</p> <p>Продвинутый уровень: студент знает систему управления предприятием и выполнение документации системы менеджмента качества предприятия</p> <p>Эталонный уровень: студент хорошо знает систему управления предприятием и выполнение документации системы менеджмента качества предприятия, правила выполнения работ по стандартизации и сертификации</p>
<p>ОПК-8 – умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности</p>	<p>Пороговый уровень: знание студентом правовой информации имеет поверхностный характер, нормативно-правовые документы применяются неуверенно</p>

	<p>Продвинутый уровень: знание студентом правовой информации имеет хороший уровень, нормативно-правовые документы применяются уверенно</p> <p>Эталонный уровень: знание студентом правовой информации имеет высокий уровень, нормативно-правовые документы применяются уверенно</p>
ОПК-9 – владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода	<p>Пороговый уровень: студент неспособен к коммуникации на иностранном языке</p>
	<p>Продвинутый уровень: студент способен к коммуникации на иностранном языке в письменной форме</p>
	<p>Эталонный уровень: студент способен к коммуникации на русском или иностранном языке в устной и письменной форме</p>
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	<p>Пороговый уровень: знание студентом нормативной базы при расчетах и выборе оборудования систем водоснабжения и водоотведения имеет поверхностный характер</p>
	<p>Продвинутый уровень: знание студентом нормативной базы при расчетах и выборе оборудования систем водоснабжения и водоотведения имеет хороший уровень</p>
	<p>Эталонный уровень: знание студентом нормативной базы при расчетах и выборе оборудования систем водоснабжения и водоотведения имеет высокий уровень</p>
ПК-2 - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	<p>Пороговый уровень: студент имеет навыки в разработке проектной документации в соответствии с нормативными требованиями, но не использует специализированные программно-вычислительные комплексы</p>
	<p>Продвинутый уровень: студент демонстрирует хороший уровень в разработке проектной документации в соответствии с нормативными требованиями, но технические решения являются стандартными и отражают сложившуюся практику проектирования</p>
	<p>Эталонный уровень: студент применил в ВКР оригинальные технические решения и применяет в расчетах</p>

	современные программно-вычислительные комплексы.
ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Пороговый уровень: студент имеет навыки в разработке проектной документации в соответствии с нормативными требованиями, но уровень ее проработки не является оригинальным и имеет недочеты при выполнении норм проектирования
	Продвинутый уровень: студент демонстрирует хороший уровень в разработке проектной документации в соответствии с нормативными требованиями, но технические решения являются стандартными и отражают сложившуюся практику проектирования
	Эталонный уровень: студент применил в ВКР оригинальные технические решения с их технико-экономическим обоснованием, учел нормы проектирования, соответствующие ФЗ о техническом регулировании.
ПК-4 - владением теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способностью применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях	Пороговый уровень: студент знает основные свойства жидкости и законы равновесия и движения сжимаемой и несжимаемой жидкости
	Продвинутый уровень: студент умеет применять знания основных свойств жидкости и законы равновесия и движения сжимаемой и несжимаемой жидкости для решения гидравлических задач
	Эталонный уровень: студент владеет навыками применения основных свойств жидкости и законы равновесия и движения вязкой жидкости для гидравлических расчётов систем водоснабжения и водоотведения
ПК-5 - знанием функциональных и композиционных, физико-технических и конструктивных основ проектирования жилых, общественных и промышленных зданий, сооружений различного типа, способностью осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооружений, выбирать их объёмно-планировочные, конструктивные и композиционные решения	Пороговый уровень: студент знает основы проектирования сооружений водоснабжения и водоотведения
	Продвинутый уровень: студент умеет проектировать сооружения водоснабжения и водоотведения, выбирать их объёмно-планировочные решения
	Эталонный уровень: студент владеет навыком проектирования сооружений водоснабжения и водоотведения
ПК-6 - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов	Пороговый уровень: студент имеет навыки в разработке проектной

профессиональной деятельности	документации в соответствии с нормативными требованиями, но уровень ее проработки не является оригинальным и имеет недочеты при выполнении норм проектирования
	Продвинутый уровень: студент демонстрирует хороший уровень в разработке проектной документации в соответствии с нормативными требованиями, но технические решения являются стандартными и отражают сложившуюся практику проектирования
	Эталонный уровень: студент на основе анализа информации применил оригинальные технические решения с их технико-экономическим обоснованием, учел нормы проектирования, соответствующие ФЗ о техническом регулировании.
ПК-7 - знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Пороговый уровень: студент проявил удовлетворительные знания в сфере охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды
	Продвинутый уровень: студент проявил хорошие знания в сфере охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды
	Эталонный уровень: студент проявил отличные знания в сфере охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды
ПК-8 - способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	Пороговый уровень: знает правила эксплуатации применительно к установкам систем водоснабжения и водоотведения, но не имеет достаточных навыков для их практического применения
	Продвинутый уровень: знает правила эксплуатации применительно к установкам систем водоснабжения и водоотведения, и может их правильно применять при проектировании и эксплуатации объектов промышленности и жилищно-коммунального хозяйства
	Эталонный уровень: студент демонстрирует уверенные знания правил эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения, и может их правильно применять при проектировании и эксплуатации

	объектов промышленности и жилищно-коммунального хозяйства.
ПК-9 - способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	Пороговый уровень: студент способен разрабатывать планы и графики производства строительно-монтажных работ по типовым решениям.
	Продвинутый уровень: студент способен разрабатывать планы и графики производства строительно-монтажных работ с учетом экономической эффективности и безопасных методов производства работ.
	Эталонный уровень: студент демонстрирует высокий уровень знания методов производства строительно-монтажных работ, разрабатывать планы работы производственных подразделений на основе анализа технической и экономической эффективности.
ПК-10 - владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Пороговый уровень: студент на удовлетворительном уровне способен разрабатывать и контролировать мероприятия по обеспечению результатов строительных работ требованиям нормативных документов и законодательства РФ
	Продвинутый уровень: студент на хорошем уровне способен разрабатывать и контролировать мероприятия по обеспечению результатов строительных работ требованиям нормативных документов и законодательства РФ
	Эталонный уровень: студент на высоком уровне способен разрабатывать и контролировать мероприятия по обеспечению результатов строительных работ требованиям нормативных документов и законодательства РФ
ПК-11 - способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	Пороговый уровень: студент способен на удовлетворительном уровне знает порядок оформления документов для производства строительных работ на объекте капитального строительства. Имеются недостатки в календарном планировании.
	Продвинутый уровень: студент способен на хорошем уровне знает порядок оформления документов для производства строительных работ на объекте капитального строительства.

	<p>Имеются недостатки в календарном планировании.</p> <p>Эталонный уровень: студент способен на хорошем уровне знает порядок оформления документов для производства строительных работ на объекте капитального строительства. В календарном планировании недостатков нет.</p>
<p>ПК-12 - знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда</p>	<p>Пороговый уровень: студент на удовлетворительном уровне знает нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия и другие нормативные документы.</p> <p>Продвинутый уровень: студент на хорошем уровне знает нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия и другие нормативные документы.</p> <p>Эталонный уровень: студент на отличном уровне знает нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия и другие нормативные документы. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности строительного производства.</p>
<p>ПК-13 - владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения</p>	<p>Пороговый уровень: демонстрация некоторых способностей студента в реализации инновационных технологий в сфере строительства, например, неудачно выбрана методика расчета либо допущены ошибки в расчете.</p> <p>Продвинутый уровень: демонстрация способностей студента грамотно использовать инновационные разработки в ВКР, но имеются незначительные недочеты</p> <p>Эталонный уровень: демонстрация способностей студента самостоятельно и грамотно использовать инновационные разработки в ВКР, правильно и в полном объеме использовать демонстративный материал.</p>
<p>ПК-14 - способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также</p>	<p>Пороговый уровень: демонстрация студентом знаний принципов разработки рабочей проектной и технической документации; методических, нормативных и руководящих материалов, касающихся выполняемой</p>

установленной отчетности по утвержденным формам	работы, но при выполнении ВКР допущены существенные недочеты при оформлении пояснительной записки и выполнении графического материала
	Продвинутый уровень: демонстрация студентом знаний принципов разработки рабочей проектной и технической документации; методических, нормативных и руководящих материалов, касающихся выполняемой работы, но при выполнении ВКР допущены незначительные ошибки при оформлении пояснительной записки и выполнении графического материала
	Эталонный уровень: умение грамотно использовать знания принципов разработки рабочей проектной и технической документации; методических, нормативных и руководящих материалов, касающихся выполняемой работы, пояснительная записка и графический материал выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ и других нормативных документов
ПК-15 - знанием основ технологии изготовления и монтажа строительных конструкций зданий и сооружений, технологии возведения объектов строительства с использованием современных средств механизации	Пороговый уровень: студент знает основы технологии монтажа строительных конструкций зданий и сооружений систем водоснабжения и водоотведения
	Продвинутый уровень: студент умеет использовать знания основ монтажа строительных конструкций зданий и сооружений водоснабжения и водоотведения
	Эталонный уровень: студент владеет знаниями технологии возведения объектов строительства систем водоснабжения и водоотведения с использованием современных средств механизации

При выставлении оценки «отлично» при защите ВКР студент должен демонстрировать эталонный уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

4 СТРУКТУРА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является обязательной и проводится после выполнения учебного плана образовательной программы в

полном объеме. По направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Водоснабжение и водоотведение» ГИА состоит из аттестационного испытания:
- защита выпускной квалификационной работы.

Для проведения мероприятия государственной итоговой аттестации создается государственная экзаменационная комиссия.

5 ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

По результатам защиты ВКР студент имеет право на апелляцию. Для проведения апелляций по результатам защит создаются апелляционные комиссии, которые действуют в течение календарного года. Комиссии создаются по направлению подготовки, или по каждой ОП.

Студент подает лично в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатом защиты. Апелляция подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и студент, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения студента в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления студента с решением апелляционной комиссии удостоверяется его подписью.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения ГИА не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения ГИА подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции студенту предоставляется право прохождения повторной процедуры защиты ВКР. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

6 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВКР

Выполнение ВКР бакалавра является заключительным этапом обучения студентов в ДВФУ по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство профиль «Водоснабжение и водоотведение». К защите ВКР допускаются студенты, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе (ОП) высшего образования.

Содержание ВКР и ее защиту рассматривают как основной критерий при оценке уровня профессиональной подготовки выпускника и качества реализации ОП. В результате освоения ОП за годы обучения в университете у студента должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, которые он должен продемонстрировать при выполнении и защите ВКР.

Целью ВКР является определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня накопленных им компетенций требованиям образовательного стандарта.

Задачами ВКР являются:

- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний;
- овладение современными методами поиска, обработки и использования научной, методической и специальной информации;
- развитие навыков практического применения освоенных компетенций в соответствии с видами профессиональной деятельности при решении конкретной научно-исследовательской, производственно-технологической задачи или проблемы;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей практической деятельности.

7 ХАРАКТЕРИСТИКА ВКР И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

Главная функция выпускной работы – квалификационная. ВКР должны быть присущи актуальность и новизна, а также практическая ценность. На оценку качества ВКР влияет наличие докладов по теме работы на научно-технических и научно-практических студенческих конференциях, выполнение заданий по заявке предприятий, внедрение результатов ВКР, доля заимствований из литературных источников.

ВКР бакалавра (по программе прикладного бакалавриата) представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу небольшого объема или решение частной задачи, отвечающей тематике профиля программы, ориентированной на изыскательскую, проектно-конструкторскую, производственно-технологическую и производственно-управленческую виды деятельности.

ВКР бакалавров могут быть основаны на обобщении результатов курсовых работ и проектов, выполненных студентом на завершающем этапе теоретического обучения.

Выпускная работа должна быть оформлена в виде рукописи, к которой предъявляются следующие требования:

- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на глубоких теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- корректное изложение материала с учетом принятой терминологии;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- оформление работы в соответствии с требованиями;
- поиск лучшего проектного решения (через вариантное проектирование или решение оптимизационной задачи);
- тщательное изучение и последовательный учет основных направлений научно-технического прогресса, а также требований инструктивно-нормативных документов, стандартизации и метрологии;
- применение современных программных продуктов для автоматизации расчетов, инженерного проектирования и исследования рассматриваемых в работе технических объектов и процессов.

8 ВЫБОР ТЕМЫ ВКР

Темы ВКР предлагаются профессорско-преподавательским составом кафедры «Инженерных систем зданий и сооружений», согласовываются с заведующим кафедрой и руководителем ОП и утверждаются на заседании кафедры в срок до 15 сентября, после чего доводятся до сведения студентов.

Студенту предоставлено право выбора темы ВКР из утвержденного перечня. Однако студент или предприятие (организация) могут предложить для ВКР инициативную тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. После экспертизы, проведенной руководителем ВКР, и

согласования с руководителем ОП данная тема подлежит утверждению на заседании кафедры.

Выполнение ВКР должно быть направлено на решение актуальных задач в области водоснабжения и водоотведения: повышение энергетической эффективности, надежности и экономичности систем, а также обеспечивать возможность самостоятельной деятельности студента в процессе научно-исследовательской, расчетно-конструкторской и технологической работы. Актуальность темы выражается в ее новизне и реальной потребности, вытекающей из перспективных планов развития строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Перечень тем ВКР подлежит обновлению ежегодно.

Темы ВКР должны соответствовать выбранным видам и объектам профессиональной деятельности по направлению подготовки 08.03.01 - Строительство профиль «Водоснабжение и водоотведение»:

- проектирование, реконструкция, исследование систем водоснабжения жилого, общественного, промышленного здания;
- проектирование, реконструкция, исследование систем водоотведения жилого, общественного, промышленного здания;
- проектирование, реконструкция, исследование систем централизованного водоснабжения района города, микрорайона города, населенного пункта;
- проектирование, реконструкция, исследование систем централизованного водоотведения района города, предприятия, населенного пункта;
- проектирование, реконструкция, исследование централизованных систем ливневой канализации района города, предприятия, населенного пункта;
- разработка и исследование энергоэффективных технологий в системах водоснабжения и водоотведения.

9 СОСТАВ ВКР

ВКР должна содержать обоснование выбора темы, обзор опубликованной литературы по выбранной теме, обоснование путей решения задачи, изложение полученных результатов, их анализ, выводы, список использованных источников. ВКР состоит из двух обязательных частей: пояснительной записки (ПЗ) и графического (иллюстративного) материала (ГМ). Рекомендуемый объем ПЗ для бакалавров – 40-60 с. В это число не входят приложения, объем которых не регламентируется. Количество плакатов и чертежей ГМ должно быть не менее четырех листов формата А1.

ПЗ должна включать структурные элементы в указанной ниже последовательности:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию;
- обозначения и сокращения (при необходимости);

- введение;
- основные разделы с изложением результатов работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- содержание;
- приложения.

Титульный лист пояснительной записки к ВКР и **Задание** оформляются по специальным формам, разработанным в ДВФУ.

Аннотация должна включать в себя краткую информацию о содержании работы и отражать:

- характер (направленность) работы;
- характеристику исходного материала;
- наиболее существенные результаты (по разделам ВКР);
- степень вклада автора;
- степень практической реализации решений работы (по отзывам заинтересованных организаций);
- перечень и объем частей ВКР (страниц ПЗ, листов ГМ).

Обозначения и сокращения – представляют собой список принятых в ПЗ обозначений и сокращений.

Во **Введении** приводят оценку современного состояния решаемой задачи и обоснование актуальности темы, формулируют цель работы, определяют методы решения поставленных задач.

В **Основных разделах работы** приводят описание объекта проектирования или исследования, формулируют технические требования к нему, осуществляют математические расчеты, излагают результаты проектных и исследовательских задач, проводят анализ полученных решений. Каждая глава должна заканчиваться выводами.

Для отражения углубленной проработки одного из вопросов основные разделы могут быть дополнены специальной главой.

В **Заключении** формулируют главные выводы, показывающие уровень достижения поставленной цели. **Заключение** представляет собой краткое последовательное, логически стройное изложение полученных и описанных в основной части результатов. В **Заключении** отражают степень соответствия выполненной работы заданию, современным тенденциям научно-технического прогресса, принципам проектирования, инструктивным и нормативным документам, а также приводят сведения об апробации основных результатов работы (доклады, статьи, отзывы), их практическом внедрении (справки, акты, протоколы), возможности использования.

Список использованных источников должен включать используемую при подготовке ВКР литературу с указанием библиографических данных. Все источники, помещенные в списке, должны быть упомянуты в тексте работы посредством ссылок.

В **Содержании** указывают точные названия всех разделов и подразделов работы с номерами страниц, с которых они начинаются.

Приложения являются необязательным элементом пояснительной записки. Они необходимы, если требуется привести спецификации к чертежам, карты технологических процессов, объемные отчетные материалы результатов выбора и проверки оборудования, моделирования, измерений и т.п.

10 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ

Для выполнения выпускной квалификационной работы студента закрепляют за руководителем ВКР.

Руководители ВКР студентов по программе бакалавриата назначаются из числа профессоров, доцентов и высококвалифицированных преподавателей и научных сотрудников ДВФУ с учетом профессиональных интересов и объемов утвержденной учебной нагрузки. Руководителями могут быть научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты других учреждений и предприятий с достаточной теоретической подготовкой.

Кафедре предоставляется право при необходимости приглашать консультантов по отдельным разделам ВКР. Консультантами могут назначаться научно-педагогические работники университета, а также высококвалифицированные специалисты и научные сотрудники других учреждений.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- составление задания и графика выполнения выпускной квалификационной работы;
- оказание студенту необходимой помощи при составлении плана ВКР, при выборе информационных источников и фактического материала для выполнения ВКР в период преддипломной практики;
- консультирование студента по вопросам ВКР, согласно установленному графику консультаций;
- осуществление постоянного контроля за сроками выполнения ВКР, своевременностью и качеством выполнения основных разделов работы с отметкой в графике;
- осуществление контроля за процедурой экспертизы на плагиат;
- составление отзыва на выполненную ВКР;
- оказание практической помощи студенту в подготовке текста доклада и иллюстративного материала к защите;
- присутствие на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) при защите студентом ВКР.

В обязанности консультанта раздела ВКР входит:

- консультирование студента по материалам раздела;
- осуществление контроля за соответствием содержания раздела заданию;
- принятие решения о готовности соответствующего раздела ВКР к защите, что подтверждается подписью на титульном листе.

Контроль за работой студента, проводимый руководителем ВКР, дополняется контролем со стороны кафедры. Не реже одного раза в два месяца на заседаниях кафедры заслушиваются сообщения руководителей ВКР о ходе подготовки работ.

Завершенная ВКР представляется на выпускающую кафедру для предварительной защиты. Предварительная защита на кафедре должна проходить не позднее, чем за 20 дней до защиты в соответствии с распоряжением заведующего кафедрой.

Перед предзащитой студент обязан провести самостоятельно проверку выполненной ВКР на предмет плагиата.

Предварительная защита ВКР проходит в виде открытого заседания кафедры, на котором помимо преподавателей самой кафедры могут также присутствовать приглашенные лица: рецензенты, специалисты в данной отрасли и т.п.

На предзащите работа должна быть представлена в чистовом варианте, допускается представлять неоформленную в единый документ пояснительную записку. Все разделы ВКР должны быть подписаны консультантами и руководителем ВКР.

Кроме того, к предзащите должен быть готов предварительный вариант доклада и раздаточного материала на листах форматов А4-А3. Допускается отсутствие презентации, сопровождающей доклад, и ГМ, представляемого в виде плакатов.

В ходе предзащиты присутствующие могут высказывать пожелания, рекомендации по доработке материала ВКР, доклада и раздаточного материала.

В случае необходимости внесения значительных изменений в работу, принимается решение о направлении ВКР на доработку, определяются сроки, в течение которых должны быть внесены коррективы, и срок повторной предварительной защиты.

Результаты предзащиты отражаются в протоколе заседания кафедры, в котором выносится заключение о допуске (не допуске) студента к защите. Заседание кафедры проводится не позднее чем за 10 дней до даты защиты. Выписки из протокола передаются администратору ОП для подготовки приказа о допуске (или не допуске) студентов к защите.

Обязательным этапом является проверка оформления ВКР нормоконтролёром в соответствии с установленным графиком. График нормоконтроля составляется и утверждается заведующим кафедрой.

В ходе нормоконтроля проверяется соблюдение правил оформления ВКР согласно требованиями, предъявляемым к такого рода работам. При несоблюдении правил оформления работа к защите не допускается.

Выполненная по всем правилам ВКР с отзывом руководителя, в котором должна быть дана характеристика работы студента по всем разделам, работа представляется на подпись заведующему кафедрой и руководителю ОП.

Затем работа направляется на рецензию. ВКР передается рецензенту для рецензирования не менее чем за неделю до защиты. Рецензентами могут быть

научно-педагогические сотрудники, а также высококвалифицированные специалисты с высшим образованием, не являющиеся работниками учебного заведения, в котором выполнена ВКР.

Студент вправе выйти на защиту ВКР с неудовлетворительной оценкой рецензента. Окончательное решение принимает ГЭК по результатам защиты.

Кафедра совместно с руководителем ОП может дать письменное заключение-разрешение о написании текста ВКР на иностранном языке, если работа является частью международного проекта, выполняемого на иностранном языке. В этом случае кафедра должна обеспечить и представить в ГЭК совместную рецензию на русском языке основного специалиста и специалиста-лингвиста. Присутствие второго рецензента на защите ВКР обязательно. Защиту ВКР рекомендуется проводить на государственном языке. По заявлению студента председатель ГЭК может принять решение о проведении защиты на иностранном языке.

ВКР со всеми подписями, отзывом руководителя, рецензией, оригиналом ВКР на отдельном физическом носителе (CD-ROM, DVD-ROM) передается студентом на кафедру не позднее, чем за 5 дней до даты защиты, а в ГЭК передается заведующим кафедрой за 2 календарных дня до защиты.

Ответственность за содержание ВКР, достоверность всех приведенных данных несет автор работы.

Длительность периода подготовки ВКР и время проведения ГИА определяется учебным графиком, установленным для данного направления подготовки (специальности).

Студент, не выполнивший по неуважительной причине ВКР в установленный срок, отчисляется из университета.

11 ПОРЯДОК ПРОХОЖДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ ВКР СТУДЕНТОВ НА НАЛИЧИЕ ЗАИМСТВОВАНИЙ (ПЛАГИАТА)

В целях обеспечения и контроля качества ВКР студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ДВФУ, приказом ректора утверждена обязательная процедура прохождения экспертизы на наличие заимствований (плагиата) с использованием модуля «SafeAssing» («Антиплагиат») интегрированной платформы электронного обучения (LMSBlackboard). Под плагиатом понимается умышленное присвоение авторства чужого произведения или использование его в ВКР без ссылки на автора. Процент оригинальности ВКР должен быть не ниже 60 %.

Экспертиза ВКР с использованием системы «Антиплагиат» и их размещением в единой базе письменных работ ДВФУ направлена на:

- повышение уровня самостоятельности бакалавров в процессе подготовки государственной итоговой аттестации;
- мотивацию научной и творческой активности обучающихся;
- создание внутренней (собственной) коллекции ВКР, выполненных в ДВФУ;

- соблюдение прав интеллектуальной собственности физических и юридических лиц.

ВКР для проверки в системе «Антиплагиат» представляется в виде текстового файла в формате doc, pdf, rtf, txt, объемом не более 10 Мб. Название файла должно содержать Ф.И.О. автора ВКР, год и название, которое не должно меняться, иначе при последующих проверках может быть получен отрицательный результат.

Проверка ВКР в системе «Антиплагиат» осуществляется в два этапа. На первом этапе проверка ВКР осуществляется за 7 дней до даты предзащиты на кафедре с целью исправления возможных фрагментов плагиата. На втором этапе – не позднее, чем за 21 день до ее защиты. Результаты проверки контролирует руководитель ВКР в курсе «Проверка ВКР на Антиплагиат» в LMSBlackboard, и если необходимо, вносит изменения с целью снижения процента заимствования. Результаты проверки руководитель указывает в отзыве о ВКР, а автор работы приводит в конце доклада. Окончательное решение о правомерности использования заимствований в ВКР, степени самостоятельности и корректности оформления ссылок принимает ее руководитель.

После проведения экспертной оценки отчета проверки на «Антиплагиат» руководитель ВКР должен направить заведующему кафедрой служебную записку со списком обучающихся, в ВКР которых обнаружены факты заимствования, и сделать заключение об (не) оригинальности работы.

Кафедра, принимая во внимание отзыв руководителя ВКР и предоставленных результатов проверки на «Антиплагиат», принимает решение о допуске или не допуске обучающегося к процедуре государственной итоговой аттестации, указывая это в протоколе заседания кафедры.

Обучающийся, предпринявший попытку получения и предоставления завышенных результатов проверки ВКР на «Антиплагиат» путем их фальсификации (замена букв, цифр, использование невидимых символов и т.д.) к итоговой аттестации не допускается.

В случае если ВКР не допущена руководителем к защите исключительно по результатам проверки в системе «Антиплагиат», обучающийся имеет право опротестовать это решение. В этом случае заведующий кафедрой назначает комиссию из состава преподавателей кафедры, которые проводят рецензирование ВКР и принимают решение о допуске или не допуске ее к защите. При этом автору предоставляется возможность изложить свою позицию комиссии относительно самостоятельности ее выполнения.

Инструкция по загрузке ВКР на проверку наличия плагиата для студентов и инструкция для руководителей ВКР для проверки отчета находятся на кафедрах Инженерной школы.

ВКР, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, не подлежат экспертизе на наличие неправомерных заимствований (плагиата) с использованием модуля «SafeAssing» интегрированной платформы электронного обучения (LMSBlackboard).

12 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация по защите ВКР проводится ГЭК в целях определения соответствия результатов освоения студентами ОП требованиям федерального образовательного стандарта и образовательного стандарта, установленного ДВФУ.

ГИА по ОП, содержащим сведения, составляющим государственную тайну, проводится с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации о государственной тайне.

Защита ВКР проводится в сроки, определяемые университетом, но не позднее 30 июня.

Университетом установлены особенности проведения защит для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для проведения ГИА создаются ГЭК, которая действуют в течение календарного года.

Расписание работы ГЭК утверждается ректором ДВФУ и доводится до сведения студентов не позднее чем за 30 календарных дней до начала итоговых аттестационных испытаний. В течение двух недель с момента утверждения расписания формируются списки выпускников с распределением по дням заседаний комиссии. Формирование списков завершается не позднее 10 дней до начала работы комиссии.

Защита ВКР (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытых заседаниях ГЭК. Продолжительность представления ВКР (доклада) студентом не должна превышать 15 мин.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При оценивании ВКР учитываются отзыв научного руководителя и рецензия. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или устанавливается факт отрицательного результата защиты, т.е. выставляется оценка «неудовлетворительно». Итоги защиты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК и зачетных книжек.

При оценке ВКР могут быть приняты во внимание публикации, патенты, отзывы практических работников системы образования и научных учреждений по тематике исследования.

Основными критериями оценки ВКР бакалавра являются:

- уровень грамотности обоснования актуальности темы ВКР, постановки цели (целей) и формулировки решаемых задач;
- уровень теоретико-практического анализа проблемы и характеристик проектируемого объекта (объекта исследования);

- степень полноты охвата информационных источников по теме ВКР и качественный уровень анализа и обобщения информации;
- качество интерпретации решаемых задач с точки зрения использования современного инструментария и современных методов расчета (методов исследования);
- степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении собственного мнения по изучаемому вопросу (проблеме или объекту);
- степень законченности разработки (исследования);
- научно-технический уровень результатов разработки и исследования, эффективности предлагаемых решений, возможности их практической реализации;
- уровень оформления ВКР и ее презентации при защите;
- степень правильности ответов на дополнительные вопросы и замечания рецензента.

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, если:

- тема работы актуальная и оригинальная;
- в работе продемонстрировано умение автора обобщать, анализировать и систематизировать информацию, полученную из разных источников;
- работа глубоко и полно освещает заявленную тему, т.е. в работе решены все поставленные задачи;
- теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны;
- работа содержит логичное, последовательно изложение материала с обоснованными выводами;
- результаты, полученные в работе, имеют возможность практической реализации;
- при защите студент показывает глубокое знание теоретических и практических сторон разрабатываемой темы, свободно оперирует данными, полученными в работе, во время доклада грамотно использует иллюстративный материал (таблицы, схемы, графики и т.п.), легко и аргументированно отвечает на поставленные вопросы членами ГЭК и замечания рецензента;
- работа оценена руководителем и рецензентом на «отлично» или «хорошо»;
- работа представлена в сроки, оговоренные в нормативных документах;
- работа выполнена в полном соответствии с требованиями ГОСТов;
- выпускник обладает общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, перечисленными в образовательном стандарте.

Оценка **«хорошо»** выставляется в случае, если:

- тема работы стандартная и малопроблемная;

- в работе продемонстрировано умение автора работать с литературой;
- содержание работы не полностью раскрывает заявленную тему, не все поставленные задачи решены в полном объеме;
- теоретическая и практическая часть работы недостаточно связаны между собой;
- работа содержит изложение материала с не всегда обоснованными выводами;
- результаты, полученные в работе, имеют возможность практической реализации;
- при защите студент показывает знание теоретических и практических сторон разрабатываемой темы, оперирует данными, полученными в работе, во время доклада использует иллюстративный материал (таблицы, схемы, графики и т.п.), но не на все поставленные вопросы членами ГЭКа и замечания рецензента дает удовлетворительные ответы;
- работа имеет положительные отзыв руководителя и рецензию;
- работа представлена в сроки, оговоренные в нормативных документах;
- работа выполнена с не принципиальными отступлениями от требований ГОСТов;
- выпускник обладает общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, перечисленными в образовательном стандарте.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в случае, если:

- содержание работы не полностью раскрывает утвержденную тему, но, вместе с тем, соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к подобного рода работам по направлению;
- обзор источников информации имеет поверхностный анализ, отсутствует авторское отношение к нему;
- работа имеет теоретическую и практическую части, но выполнены они не полностью или при их выполнении нерационально подобраны методы решения, проектирования или исследования;
- выводы и предложения автора не полностью соответствуют сформулированным во введении задачам и не вытекают из содержания работы;
- при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание проблемы, не всегда дает исчерпывающие ответы на вопросы членов ГЭК и замечания рецензента;
- работа оценена руководителем и рецензентом на положительную оценку;
- работа выполнена с незначительными отступлениями от требований ГОСТов;
- работа представлена с нарушением сроков предоставления ВКР;

- выпускник обладает общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, перечисленными в образовательном стандарте.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в случае, если:

- работа структурирована, но не соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к подобного рода работам по направлению;
- работа не имеет теоретической или практической части, либо они выполнены частично, что не соответствует заданию на ВКР;
- автор не может аргументировать выводы по работе;
- при защите ВКР студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме работы либо демонстрирует незнание теоретических положений и при ответе допускает существенные ошибки;
- в отзыве руководителя и рецензии имеются серьезные критические замечания, касающиеся содержания и уровня решения поставленных задач;
- работа выполнена со значительными отклонениями от требований ГОСТов и СП;
- работа представлена с нарушением сроков предоставления ВКР;
- выпускник не обладает общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, перечисленными в образовательном стандарте.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующее решение:

- отметить в протоколе работу как выделяющуюся из других;
- рекомендовать работу к опубликованию и/или к внедрению;
- рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру.

Решение о присвоении выпускнику квалификации «бакалавр» и выдаче диплома о высшем образовании принимает комиссия по положительным результатам ГИА.

Студенты, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается ДВФУ), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. При этом студент должен представить в университет документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Студенты, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", подлежат отчислению из ДВФУ.

Студенты, не прошедшие ГИА, могут пройти ее повторно не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена студентом.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в университете на период времени, установленный учебным

заведением, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию студента решением университета ему может быть установлена новая тема ВКР.

Составители:

Земляной В.В., профессор, к.т.н., профессор кафедры Инженерных систем зданий и сооружений; Безбородов А.С., старший преподаватель кафедры Инженерных систем зданий и сооружений.

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры «Водоснабжения и водоотведения» протокол № 10 от «30» июня 2017 г.

Программа государственной итоговой аттестации одобрена Учебно-методическим советом Инженерной школы, протокол № от «___» _____ 20___ г.