



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

---

## ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Одобрено решением  
ученого совета Инженерной школы

протокол от 29.06.17 № 11

УТВЕРЖДАЮ

Директор Инженерной школы

 А. Г. Беккер

2017 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
по направлению подготовки 08.04.01 Строительство  
магистерская программа  
«Теория и проектирование зданий и сооружений»**

Владивосток  
2017

## **Пояснительная записка**

Освоение основных образовательных программ высшего образования завершается обязательной государственной итоговой аттестацией выпускников.

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки магистров 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений» 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. № 12-13-2285; «Положением о магистратуре ДВФУ», утвержденным приказом ректора от 05.04.2013 № 12-13-280.

В соответствии с решением ученого совета ДВФУ структура государственной итоговой аттестации по направлению подготовки магистров 08.04.01 Строительство включает в себя защиту выпускной квалификационной работы.

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.

### **Характеристика профессиональной деятельности выпускников – квалификационная характеристика выпускника**

#### **Объекты профессиональной деятельности**

Для магистрантов, обучающихся по основной образовательной программе магистратуры «Теория и проектирование зданий и сооружений» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» с учетом специфики магистерской программы объектами профессиональной деятельности являются:

- промышленные, гражданские здания, гидротехнические и природоохранные сооружения;
- строительные материалы, изделия и конструкции;
- системы теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения промышленных гражданских зданий и природоохранных объектов;
- машины, оборудование, технологические комплексы и системы автоматизации используемые при строительстве и производстве строительных материалов, изделий и конструкций;
- земельные участки, городские территории;
- объекты недвижимости транспортной инфраструктуры.

**Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программ магистратуры:**

**инновационная, изыскательская и проектно-расчетная;**

**научно-исследовательская и педагогическая деятельность.**

При разработке и реализации программ магистратуры образовательная организация ориентируется на конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса образовательной организации.

Выпускник программ магистратуры в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие **профессиональные задачи:**

**инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:**

- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга зданий, сооружений и комплексов;
- разработка и верификация методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных про-

граммно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования, оформление законченных проектных работ;

- разработка инновационных конструкций и систем, расчетных методик, в том числе с использованием научных достижений;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

**научно-исследовательская и педагогическая деятельность:**

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;
- компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций;
- постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;
- представление результатов выполненных работ, организация внедрения результатов исследований и практических разработок;
- разработка конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля среднего профессионального и высшего образования;
- проведение аудиторных занятий, руководство курсовым проектированием, учебными и производственными практиками обучающихся;

# **1. Требования к результатам освоения образовательной программы по направлению подготовки магистров 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений»**

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

## **Общекультурные компетенции (ОК):**

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности (ОК-4);

готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-5);

умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя (ОК-6);

умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения (ОК-7);

способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОК-8);

способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде (ОК-10).

## **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3);

способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);

способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7);

способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);

способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);

способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

способность и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);

способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12).

### **Профессиональные компетенции (ПК):**

способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1);

владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);

обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);

способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием средств автоматического проектирования (ПК-4);

владение методами проектирования сооружений различного назначения, инженерных систем, их конструктивных элементов, включая методики инженерных расчетов и профессиональных программ расчета (ПК-5).

Описание показателей и критериев оценивания компетенций приведены в приложении 1.

## **2. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее - стандарт).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по направлению подготовки магистратуры 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений».

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа для квалификации (степени) «магистр» по программе «Теория и проектирование зданий и сооружений» выполняется:

- в форме научной работы – магистерской диссертации;
- в форме проектной работы – проекта обследования, усиления конструкций, перепрофилирования существующего сооружения с применением новых прогрессивных решений. Государственный экзамен, по решению ученого совета вуза не предусмотрен.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в сфере теории и проектирования зданий и сооружений.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с учебным планом выполняется в период прохождения преддипломной практики, выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач тех видов деятель-



ности, к которым готовится магистр (инновационная, изыскательская и проектно-расчетная; научно-исследовательская и педагогическая).

**Целью выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)** является установление соответствия качества полученной студентами подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта, а также достижение магистрантами необходимого уровня знаний, умений и навыков по освоенному направлению подготовки, позволяющих ему, как высококвалифицированному специалисту, успешно справляться с решением профессиональных задач в области теории и проектирования зданий и сооружений.

**Задачи выпускной квалификационной работы:**

- углубление и систематизация теоретических знаний и практических умений студента в выбранной области науки;
- овладение современными методами поиска, обработки и использования научной, методической и специальной информации;
- анализ и интерпретация получаемых данных, четкая формулировка суждений и выводов;
- изыскание путей (способов, методов) улучшения организации и эффективности работы специалиста по конкретному направлению профессиональной деятельности.

**2.1 Тема, объем и структура выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)**

**2.1.1 Общие требования к ВКР**

ВКР должны соответствовать следующим требованиям:

- 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;
- комплексность проектирования;
- 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;
- автоматизация сложных инженерно-экономических расчетов и инженерной графики с использованием современной вычислительной техники и новых информационных технологий.

Каждая из перечисленных групп вопросов должна найти свое отражение в соответствующих разделах. Конкретные задачи по разделам указываются в задании на ВКР.

### **2.1.2 Тематика ВКР**

Темами выпускных квалификационных работ выпускников ДВФУ, обучающихся по подготовки 08.04.01 Строительство магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений» являются наименования научно-исследовательских работ или объектов промышленного и гражданского строительства.

Тематика ВКР должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и культуры. Перечень тем ВКР подлежит обновлению ежегодно.

Источниками тематики ВКР могут служить:

- прямые заказы производственных организаций, коммерческих фирм и т.п., соответствующих профилю подготовки выпускника;
- результаты практик студента в организациях, соответствующих профилю подготовки и др.

Предпочтительно, чтобы в ВКР были использованы данные и материалы действующих предприятий (структур), с которыми выпускник работал (например, проходил практику) или предполагает работать или направления исследований кафедр Инженерной школы. ВКР должна содержать решение задач, имеющих для данной организации прямое организационное и экономическое значение.

Требования к содержанию и оформлению магистерской диссертации приведены в приложении 2.

## **2.2 Порядок представления в государственную аттестационную комиссию выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)**

Завершенная выпускная работа, подписанная студентом и консультантами, представляется на проверку и подпись руководителю. Далее ВКР с отзывом руководителя представляется на согласование заведующему кафедрой и руководителю ОП. При отрицательном решении кафедры протокол заседания и объяснительная записка студента представляется руководителю ОП для подготовки служебной записки об отчислении студента в связи с не допуском к защите ВКР.

За принятые в работе решения и за правильность всех вычислений отвечает студент - автор работы.

## **2.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)**

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР.

Расписание работы государственной экзаменационной комиссии утверждается ректором ДВФУ и доводится до сведения студентов за месяц до начала итоговых аттестационных испытаний.

Формирование списка выпускников с распределением по дням заседаний комиссии завершается не позднее десяти дней до начала работы комиссии.

К защите выпускной квалификационной работы допускается лицо, завершившее в полном объеме освоение образовательной программы ВПО. Продолжительность представления выпускной квалификационной работы обучающимся не должна превышать 15 минут, а продолжительность заседания экзаменационной комиссии – 6 часов.

На защиту выпускной квалификационной работы представляются следующие материалы:

- оригинал выпускной квалификационной работы;
- рецензия ведущего специалиста сторонней организации;
- отзыв руководителя ВКР;
- графический материал;
- компьютерная презентация;
- диск с ВКР.

Решение о присвоении выпускнику квалификации и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании принимает комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации.

Лица, завершившие освоение образовательной программы и не подтвердившие соответствие подготовки требованиям ФГОС ВПО при защите выпускной квалификационной работы, подлежат отчислению из ДВФУ.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится в ДВФУ с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при про-

хождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи. Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в

виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

- в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания прово-

дятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

## **2.4 Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)**

### ***Критерии оценок защиты ВКР.***

«Отлично» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки специалиста. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме. Выпускник в процессе защиты показал повышенную подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя и внешняя рецензия положительные.

«Хорошо» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требо-

ваний. Защита проведена выпускником грамотно с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны в неполном объеме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки дипломированного специалиста. Отзыв руководителя и внешняя рецензия положительные.

«Удовлетворительно» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеет место отступление от существующих требований. Защита проведена выпускником с недочетами в изложении содержания квалификационной работы и в обосновании самостоятельности ее выполнения. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. Выпускник в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите квалификационной работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки инженера. Отзыв руководителя и внешняя рецензия положительные, но имеют замечания.

«Неудовлетворительно» – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне с ограниченным изложением содержания работы и неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии, ответов не поступило.



### **3. Порядок апелляции результатов государственной итоговой аттестации**

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Магистрант имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию.

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

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

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

об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворении апелляции, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные в ДВФУ.

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

об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;

об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председа-

теля или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в ДВФУ в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

#### **4. Рекомендуемая литература и информационно-методическое обеспечение**

##### **Основная литература**

1. Строительная механика. Компьютерные технологии и моделирование : учебник для вузов / В. А. Баженов, А. В. Перельмутер, О. В. Шишов ; под общ. ред. В. А. Баженова. Москва : СКАД СОФТ, : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2014. 2014. 911 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:775659&theme=FEFU> (7 экз).

2. Перельмутер, А.В. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа [Электронный ресурс] : рук. / А.В. Перельмутер, В.И. Сливкер. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 596 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/1296>

3. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для бакалавров : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. Москва : Юрайт, 2013., 479 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:694248&theme=FEFU> (4 экз)

4. Егоров В.И. Аналитические методы решения задач теплопроводности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Егоров. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 42 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65778.html>

5. Кузнецов И.Н. Научное исследование: методика проведения и оформление.- 3-е изд.- М.: ИТК «Дашков и Ко», 2008.- 460 с.

[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term\\_1&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1&theme=FEFU)

6. Рузавин Г.И. Методология научного познания [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Г.И. Рузавин. — Электрон. текстовые данные. —

М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 287 с. — 978-5-238-00920-9. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/52507.html>

7. Ишков А. Д. Оформление заявки на выдачу патента на изобретение: справочное пособие / А. Д. Ишков, А. В. Степанов; Под ред А. Д. Ишкова; М-во образования и науки Росс. Федерации, ФГБОУ ВПО «Моск. Гос. строит.ун-т». – М.: МГСУ, 2012. – 47 с.

8. Ишков А. Д. Оформление заявки на выдачу патента на полезную модель: справочное пособие / А. Д. Ишков, А. В. Степанов; Под ред А. Д. Ишкова; М-во образования и науки Росс. Федерации, ФГБОУ ВПО «Моск. гос. строит. ун-т». – М.: МГСУ, 2012. – 47 с.

9. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения. Под общей редакцией А.В. Перельмутера.– Москва : СКАД СОФТ, : Изд-во Ассоциации строительных вузов, : ДМК Пресс, 2011. - 514 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:775459&theme=FEFU>

10. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчетные модели сооружений и возможности их анализа. – М.: Изд-во ДМК Пресс, 2009. 596 с.

<https://e.lanbook.com/book/1296>

11. Строительная механика в примерах и задачах. Ч III. Динамика сооружений [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Анохин Н.Н. - М. : Издательство АСВ, 2016. – 344 с.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785432301741.html>

12. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.: ил. Интернет-ресурс:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1314](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1314)

13. В.Д.Райзер. Теория надежности сооружений. – М. Изд-во АСВ, Москва 2010 г. 384 с.

[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match\\_1=PHRASE&field\\_1=a&term\\_1&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match_1=PHRASE&field_1=a&term_1&theme=FEFU)

14. SCAD Office. Вычислительный комплекс SCAD. – М.: Изд-во АСВ, 2008. - 590 с.

[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match\\_1=MUST&field\\_1=&term\\_1=Вычислительный+комплекс+SCAD&sort=dateNewest&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match_1=MUST&field_1=&term_1=Вычислительный+комплекс+SCAD&sort=dateNewest&theme=FEFU) (3 экз).

15. Обследование и испытание сооружений. Под ред. Лужина О.В. – М.: Интеграл, 2013. 264 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:773303&theme=FEFU>

16. Авдейчиков Г.В. Испытание строительных конструкций. – М.: Изд-во АСВЮ 2010. – 160 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785930936001.html>

17. Прокопьев В.И. Решение строительных задач в SCAD OFFICE [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Прокопьев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 63 с. — 978-5-7264-1022-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30788.html>

#### **Дополнительная литература**

1. Алексеев Ю.В. Научно – исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформления: Учеб. пособие./ Ю.В Алексеев, В.П. Казачинский, Н.С. Никитина. – М.: Издательство АСВ, 2011.-120 с.

2. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 336 с.: ил. Интернет-ресурс: <http://znanium.com/catalog.php>

3. Талапов В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 392 с.: ил. Интернет-ресурс: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1330](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1330)

4. Для архитекторов: Revit Architecture 2009/2010. Самоучитель по технологии BIM: Пер. с англ. Талапова В. В.– М.: ДМК Пресс, 2010. 472 с., ил. Интернет-ресурс:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1306](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1306)

5. Технология BIM для архитекторов: Autodesk Revit Architecture 2010. Официальный учебный курс + CD. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 600 с.: ил.

Интернет-ресурс:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1325](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1325)

6. Справочная библиотека ArcGIS. Интернет ресурс:

<http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001p000000/>

7. Кудрявцев Е.М. Mathcad 11: Полное руководство по русской версии. – М.: ДМК Пресс. – 592 с., ил. Интернет-ресурс:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1172](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1172)

8. Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в MathCAD 15: учебный курс. Санкт-Петербург: Питер, 2011. 399 с.: ил., табл.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. Электронная библиотека НИЯУ МИФИ [www.library.mephi.ru](http://www.library.mephi.ru)

2. Полнотекстовая база данных ГОСТов, действующих на территории

РФ <http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>

3. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**«Государственная итоговая аттестация»**  
**Направление подготовки 08.04.01 Строительство**  
**магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений»**  
**Форма подготовки: очно-заочная**

**Владивосток**

**2017**

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

**Государственная итоговая аттестация**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
(ОК-1) способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез).
	Умеет	с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать экономическую эффективность реализации этих вариантов.
	Владеет	целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения.
(ОК-2) готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знает	определение понятий социальной и этической ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях
	Умеет	анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения
	Владеет	целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения
(ОК-3) готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	роль науки в развитии общества; состав инновационного процесса; методики развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня.
	Умеет	оценивать возможность использования полученных знаний для разработки проектов; планировать своё интеллектуальное и культурное развитие; ставить перед собой адекватные цели и добиваться их осуществления, сопоставлять достигнутое с поставленными целями.
	Владеет	знаниями, необходимыми для разработки проектов, формирования коллективов, создания мотиваций для успешной работы; способами творческого и интеллектуального самопознания, саморазвития и самосовершенствования.



(ОК-4) способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности	Знает	научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.
	Умеет	проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности.
	Владеет	способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.
(ОК-5) готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	наличие научных проблем в своей профессиональной сфере.
	Умеет	определить свою позицию по их решению.
	Владеет	навыками научной аргументации и обоснования использования эффективных технологий решения профессиональных проблем.
(ОК-6) умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	понятие абстрактного мышления, анализа, синтеза, особенности работы в командах, в том числе в роли руководителя
	Умеет	выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующую законодательную базу.
	Владеет	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу как средством управления информацией.
(ОК-7) умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения	Знает	научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; наличие научных проблем в своей профессиональной сфере.
	Умеет	осваивать новые предметные области, выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, находить альтернативные варианты для их решения.
	Владеет	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
(ОК-8) способность генерировать идеи в научной и	Знает	научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регио-

профессиональной деятельности		нального и мирового рынка труда.
	Умеет	творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.
	Владеет	эффективными правилами, методами и средствами использования, порождения и изложения инновационных идей в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях.
(ОК-9) способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	Знает	особенности научного обсуждения.
	Умеет	подбирать нужный сценарий научной дискуссии.
	Владеет	навыками ведения научной дискуссии.
(ОК-10) способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	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 и лексику на английском языке; общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
	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 и может излагать свою точку зрения на английском языке; лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения.
	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 ру-

		ководителя; навыками планирования бюджета; навыками ведения переговоров с иностранными клиентами; навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала.
(ОПК-1) готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Знает	лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка); базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию по направлению подготовки «Строительство»
	Умеет	анализировать и оценивать социальную информацию; читать и понимать со словарем специальную литературу по направлению подготовки «Строительство»;
	Владеет	иностранном языке в объёме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; навыками письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения переписки.
(ОПК-2) готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	теоретические основы и закономерности функционирования социальных явлений и процессов.
	Умеет	анализировать межличностные отношения и корректировать их; планировать и осуществлять свою деятельность с учётом результатов этого анализа,
	Владеет	способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью к критике и самокритике, терпимости, способностью работать в коллективе.
(ОПК-3) способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направ-	Знает	методы теоретических экспериментальных исследований; основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Умеет	синтезировать модели технологических и производственных процессов; выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.
	Владеет	компьютерными технологиями САПР для моделирования гидродинамических процессов; эффективными правилами, методами и сред-

лении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности		ствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией.
(ОПК-4) способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	Знает	принципы постановки научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения.
	Умеет	самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение.
	Владеет	современными способами проектирования и расчета систем энергоснабжения, методиками подготовки и проведения расчетно-экспериментальных исследований на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий.
(ОПК-5) способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки	Знает	нормативную документацию по правилам оформления проектной и научно-исследовательской документации; основные информационные ресурсы, позволяющие решать задачи в сфере профессиональной деятельности и самообразования, методы решения поставленных инженерных задач с использованием теоретических основ естественнонаучных дисциплин.
	Умеет	оформлять проекты и результаты исследований; осуществлять корректный подбор методов анализа, проводить обработку данных исследования и правильную интерпретацию результатов, применять научные методы к решению практических задач.
	Владеет	навыками представления и защиты проектов и результатов научных исследований; навыками использования информационного поиска на основе современных телекоммуникационных технологий, анализа и структурирования полученных данных.
(ОПК-6) способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в	Знает	современные требования к системам кондиционирования, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
	Умеет	выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соот-

том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение		ветствующий физико-математический аппарат.
	Владеет	информационными технологиями, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией.
(ОПК-7) способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	Знает	закономерности и основы российской правовой системы и законодательства, организацию судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.
	Умеет	применять нормативные правовые документы в профессиональной деятельности.
	Владеет	навыками рациональной организации работы по применению нормативных правовых документов в профессиональной деятельности; 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-8) способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	Знает	требования нормативных актов и документов по созданию и ведению градостроительных кадастров городов (районов) субъектов Российской Федерации;
	Умеет	генерировать новые (креативные) идеи и заинтересовать в этом научный коллектив,
	Владеет	навыками работы в научном коллективе при выполнении совместных научных исследований и проведении экспериментов;
(ОПК-9) способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	Знает	различные способы представления процессов и явлений, связанных с профессиональной деятельностью, критерии сравнения эффективности решения.
	Умеет	выявлять физическую и математическую сущность процессов и явлений, предложить различные методы их описания и решения, провести анализ эффективности решений.
	Владеет	навыками анализа различных вариантов решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
(ОПК-10) способность и готовно-	Знает	основные информационные ресурсы, позволяющие решать задачи в сфере профессиональной

<p>стью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию</p>		<p>деятельности и самообразования, методы решения поставленных инженерных задач с использованием теоретических основ естественнонаучных дисциплин.</p>
	Умеет	<p>осуществлять корректный подбор методов анализа, проводить обработку данных исследования и правильную интерпретацию результатов, применять научные методы к решению практических задач.</p>
	Владеет	<p>навыками использования информационного поиска с использованием современных телекоммуникационных технологий, анализа и структурирования полученных данных.</p>
<p>(ОПК-11) способность и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований</p>	Знает	<p>основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>
	Умеет	<p>выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</p>
	Владеет	<p>эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.</p>
<p>(ОПК-12) способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы</p>	Знает	<p>последовательность повествования, расчета, выделения и определения результатов работы; нормативные документы и правила по оформлению отчетной, графической и проектной документации; нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, правила планировки и застройки населенных мест.</p>
	Умеет	<p>логически мыслить, определить цель и задачи доклада (работы), кратко и достоверно обосновать результаты выполненной работы; применять нормативные документы и правила по оформлению отчетной, графической и проектной документации, готовить презентации, по представляемым результатам выполненной работы; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>
	Владеет	<p>инженерными расчетами, экономически достоверными выкладками, подтверждающими целе-</p>

		сообразность и законченность выполненной работы; профессиональной лексикой, технологиями, позволяющими представлять проекты с должными обоснованиями; 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; правилами оформления, представления и способен докладывать результаты выполненной работы.
(ПК-1) способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование	Знает	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	Умеет	использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности; использовать данные об оборудовании, представленном в каталогах известных компаний мирового уровня.
	Владеет	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
(ПК-2) владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции	Знает	методы оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции систем теплогазоснабжения и вентиляции
	Умеет	правильно оценить инновационный потенциал, риски коммерциализации проекта, выполнить технико-экономический анализ проектируемых объектов и продукции
	Владеет	навыками выполнения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений; проектированием и изысканием объектов профессиональной деятельности.
(ПК-3) обладает знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных про-	Знает	процедуру технико-экономического обоснования проектных решений; состав и содержание проектной и рабочей документации; перечень нормативных документов, используемых при разработке проектов и технической документации.
	Умеет	производить технико-экономические расчёты критериев оценки проектных решений; оформлять законченные проектно-конструкторские работы;

грам-мно- вычислительных ком- плексов и систем авто- матизированного проек- тирования		разрабатывать проектную и рабочую техниче- скую документацию.
	Владеет	навыками расчета конструкций и сооружений с помощью современных программно- вычислительных комплексов и систем САПР
(ПК-4) обладает способностью вести разработку эскиз- ных, технических и ра- бочих проектов слож- ных объектов, в том числе с использованием систем автоматизиро- ванного проектирования	Знает	основы проектирования жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений
	Умеет	осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооруже- ний; выбирать объёмно-планировочные, конструк- тивные и композиционные решения.
	Владеет	функциональными, композиционными, физико- техническими и конструктивными основами архитектурно-строительного проектирования.
(ПК-5) владение методами про- ектирования сооруже- ний различного назна- чения, инженерных си- стем, их конструктив- ных элементов, включая методики инженерных расчетов и профессио- нальных программ рас- чета	Знает	показатели технической и экономической эф- фективности работы строительных организа- ций.
	Умеет	проводить анализ технической и экономической эффективности работы строительных организа- ций.
	Владеет	методологией разработки мер по повышению эффективности работы строительных организа- ций.



## Шкала оценивания уровня сформированности компетенции

Компетенция (содержание и код)	Шкала оценивания с критериями (уровни оценивания)
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>	
ОК-1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент знает методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез). Например: знает порядок анализа конструктивных схем сооружений с целью выделения наиболее существенных сторон сооружения с точки зрения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость</p>
	<p><b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует владение методами абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач. Например: умеет анализировать конструктивные схемы сооружений с целью выделения наиболее существенных сторон сооружения с точки зрения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость.</p>
	<p><b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует навыки использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения. Например: владеет способностью выделения наиболее существенных сторон сооружения с точки зрения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость</p>
ОК-2 - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент знает понятия социальной и этической ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях.</p>
	<p><b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует навыки анализа альтернативных вариантов действий в нестандартных ситуациях, обладает навыками определения меры социальной и этической ответственности за принятые решения.</p>
	<p><b>Эталонный уровень:</b> студент обладает целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, навыками прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения и успешно их демонстрирует.</p>
ОК-3 - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент знает о роли науки в развитии общества; о составе инновационного процесса; о методике развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня.</p>

	<p><b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует навыки оценивания возможности использования полученных знаний для разработки проектов; навыки планирования своего интеллектуального и культурного развития; навыки ставить перед собой адекватные цели и добиваться их осуществления, сопоставлять достигнутое с поставленными целями.</p>
	<p><b>Эталонный уровень:</b> студент обладает знаниями, необходимыми для разработки проектов, формирования коллективов, создания мотиваций для успешной работы; демонстрирует способы творческого и интеллектуального самопознания, саморазвития и самосовершенствования.</p>
<p>ОК-4 - способностью творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности</p>	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент знает научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.</p>
	<p><b>Продвинутый уровень:</b> студент обладает навыками проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности.</p>
	<p><b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.</p>
<p>ОК-5 - готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем</p>	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент знает наличие научных проблем в своей профессиональной сфере.</p>
	<p><b>Продвинутый уровень:</b> студент обладает навыками определения свою позицию по их решению.</p>
	<p><b>Эталонный уровень:</b> студент обладает навыками научной аргументации и обоснования использования эффективных технологий решения профессиональных проблем.</p>
<p>ОК-6 - умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя</p>	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент знает понятие абстрактного мышления, анализа, синтеза, особенности работы в командах, в том числе в роли руководителя; законодательную базу.</p>
	<p><b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует навыки выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p>
	<p><b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу как средством управления информацией.</p>
<p>ОК-7 - умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения</p>	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент знает научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; наличие научных проблем в своей профессиональной сфере.</p>
	<p><b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует навыки освоения новых предметных областей, выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, находить альтернативные варианты для их решения.</p>

	<b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
ОК-8 - способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	<b>Пороговый уровень:</b> студент знает научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует навыки творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.
	<b>Эталонный уровень:</b> студент обладает эффективными правилами, методами и средствами использования, порождения и изложения инновационных идей в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях.
ОК-9 - способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	<b>Пороговый уровень:</b> студент знает особенности научного обсуждения.
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует навыки подбирать нужный сценарий научной дискуссии.
	<b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует навыки ведения научной дискуссии.
ОК-10 - способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде.	<b>Пороговый уровень:</b> студент знает специфику сферы строительства, формы предприятий и источники их финансирования, структуру и задачи бизнес-плана, но не в полной мере способен оценить экономическую эффективность технических решений, знает лексику на английском языке.
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент обладает навыками самостоятельного принятия технических решений и способен оценивать их экономическую эффективность и может излагать свою точку зрения на английском языке.
	<b>Эталонный уровень:</b> студент обладает ярко выраженными навыками принятия технических решений и умением подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала.
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1 - готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<b>Пороговый уровень:</b> студент знает лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка); базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию по направлению подготовки «Строительство».
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует умение анализировать и оценивать социальную информацию; читать и понимать со словарем специальную литературу по

	<p>направлению подготовки «Строительство».</p> <p><b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует владение иностранным языком в объёме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; навыки письма, необходимые для подготовки публикаций, тезисов и ведения переписки.</p>
ОПК-2 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этические, конфессиональные и культурные различия	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент знает теоретические основы и закономерности функционирования социальных явлений и процессов.</p>
	<p><b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует умение анализировать межличностные отношения и корректировать их; планировать и осуществлять свою деятельность с учётом результатов этого анализа.</p>
	<p><b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует способность к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способность к критике и самокритике, терпимости, способность работать в коллективе.</p>
ОПК-3 - способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на её социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент знает методы теоретических экспериментальных исследований; основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>
	<p><b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует умение синтезировать модели технологических и производственных процессов; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p>
	<p><b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует владение компьютерными технологиями САПР для моделирования гидродинамических процессов; эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией.</p>
ОПК-4 - способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент знает принципы постановки научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения. Например: знает как на основе физических законов и геометрических гипотез грамотно построить расчётные схемы сооружений.</p>
	<p><b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует умение самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение. Например: умеет на основе знания физических законов и геометрических гипотез формулировать порядок построения расчётных схем сооружений.</p>
	<p><b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует владение современными способами проектирования и расчета систем энергоснабжения, методиками подготовки и проведения</p>

	<p>расчетно-экспериментальных исследований на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий. Например: владеет навыками построения и анализа расчетных схем сооружений</p>
<p>ОПК-5 - способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки</p>	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент знает нормативную документацию по правилам оформления проектной и научно-исследовательской документации; основные информационные ресурсы, позволяющие решать задачи в сфере профессиональной деятельности и самообразования, методы решения поставленных инженерных задач с использованием теоретических основ естественнонаучных дисциплин.</p>
	<p><b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует умение оформлять проекты и результаты исследований; осуществлять корректный подбор методов анализа, проводить обработку данных исследования и правильную интерпретацию результатов, применять научные методы к решению практических задач.</p>
	<p><b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует навыки представления и защиты проектов и результатов научных исследований; навыки использования информационного поиска на основе современных телекоммуникационных технологий, анализа и структурирования полученных данных.</p>
<p>ОПК-6 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение</p>	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент знает современные требования к системам кондиционирования, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>
	<p><b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует умение выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.</p>
	<p><b>Эталонный уровень:</b> студент владеет информационными технологиями, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией.</p>
<p>ОПК 7 - способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов</p>	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент знает закономерности и основы российской правовой системы и законодательства, организацию судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности, но недостаточно использует эти знания при выполнении ВКР.</p>
	<p><b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует знание нормативно-правовых документов в профессиональной деятельности, но недостаточно творчески использует эти знания при выполнении ВКР.</p>
	<p><b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует способность творческого и рационального применения нормативно-правовых документов в профессиональной деятельности, и грамотно использует свои знания при выполнении ВКР.</p>

ОПК-8 - способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	<b>Пороговый уровень:</b> студент знает требования нормативных актов и документов по созданию и ведению градостроительных кадастров городов (районов) субъектов Российской Федерации, но недостаточно использует эти знания при выполнении ВКР.
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует знания нормативных актов и документов по созданию и ведению градостроительных кадастров городов (районов) субъектов Российской Федерации, генерирует новые (креативные) идеи, но недостаточно творчески использует эти знания при выполнении ВКР.
	<b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует навыки работы в научном коллективе при выполнении совместных научных исследований и проведении экспериментов; способности творческого и рационального применения нормативно-правовых документов в профессиональной деятельности, и грамотно использует свои знания при выполнении ВКР.
ОПК-9 - способностью осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	<b>Пороговый уровень:</b> студент знает различные способы представления процессов и явлений, связанных с профессиональной деятельностью, критерии сравнения эффективности решения, но недостаточно использует эти знания при выполнении ВКР.
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует знания физической и математической сущности процессов и явлений, различных методов их описания и решения, умения анализировать эффективность решений.
	<b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует навыки анализа различных вариантов решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и грамотно использует свои знания при выполнении ВКР.
ОПК-10 - способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию	<b>Пороговый уровень:</b> студент знает основные информационные ресурсы, позволяющие решать задачи в сфере профессиональной деятельности и самообразования, методы решения поставленных инженерных задач с использованием теоретических основ естественнонаучных дисциплин, но недостаточно использует эти знания при выполнении ВКР. Например: знает как грамотно составлять расчётную схему сооружения в прикладных программах компьютерного моделирования и расчета сооружений
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует умения корректного подбора методов анализа, проведения обработки данных исследования и правильной интерпретации результатов, грамотно применяет научные методы к решению практических задач, но недостаточно творчески использует эти знания при выполнении ВКР. Например: умеет работать с компьютерными программами по расчёту строительных конструкций и анализировать полученные результаты расчёта
	<b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует навыки применения информационного поиска с использованием современных телекоммуникационных технологий, анализа и структурирования полученных данных и грамотно использует свои навыки при выпол-

	нении ВКР. Например: владеет основными методами и практическими приёмами расчёта конструкций и их элементов на различные виды нагрузки, используя компьютерные программы
ОПК-11 - способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	<b>Пороговый уровень:</b> студент знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования, но недостаточно использует эти знания при выполнении ВКР.
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент демонстрирует умения выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, но недостаточно творчески использует эти знания при выполнении ВКР.
	<b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией и грамотно использует свои навыки при выполнении ВКР.
ОПК-12 – способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	<b>Пороговый уровень:</b> обзор источников информации, проведенный студентом, имеет поверхностный анализ, информация представлена в неудобном для восприятия формате.
	<b>Продвинутый уровень:</b> студентом продемонстрировано умение работать с литературой, обобщать, анализировать и систематизировать информацию, но, например, отсутствует авторское отношение к ней либо она не полностью представлена в удобном для восприятия формате.
	<b>Эталонный уровень:</b> студентом продемонстрировано умение обобщать, грамотно анализировать и систематизировать информацию, полученную из разных источников, представлять ее в удобном формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
ПК-1 - способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование	<b>Пороговый уровень:</b> студент знает как проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов. Например: знает методы оценки несущей способности строительных конструкций.
	<b>Продвинутый уровень:</b> студент умеет проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование. Например: умеет анализировать результаты испытаний образцов и материалов из конструкций;
	<b>Эталонный уровень:</b> студент владеет навыками проведения изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определения исходных данных

	<p>для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, проведения патентных исследований, подготовки задания на проектирование . Например: владеет представлениями об условиях отнесения здания (элемента) к категории аварийных.</p>
<p>ПК-2 - владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции</p>	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент знает методы оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции систем теплогасоснабжения и вентиляции, но не имеет достаточных навыков для их практического применения.</p> <p><b>Продвинутый уровень:</b> студент умеет правильно оценить инновационный потенциал, риски коммерциализации проекта, выполнить технико-экономический анализ проектируемых объектов и продукции и может их правильно применять при проектировании и эксплуатации объектов промышленности и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p><b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует уверенные знания для выполнения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений и может их правильно применять при проектировании и эксплуатации объектов промышленности и жилищно-коммунального хозяйства.</p>
<p>ПК-3 - обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Пороговый уровень:</b> студент способен применять методы проектирования инженерных систем зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, но при проектирования по типовым решениям. Например: знает приёмы обеспечения прочности, жёсткости, устойчивости и долговечности сооружений на основе расчета и анализа расчетных схем сооружений.</p> <p><b>Продвинутый уровень:</b> студент способен проектировать инженерные системы зданий и сооружений, их конструктивные элементы, включая методы расчетного обоснования, в том числе, с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования. Например: умеет выбрать способ обеспечения необходимых прочностных и деформативных свойств конструкций на основе расчета и анализа расчетных схем сооружений.</p> <p><b>Эталонный уровень:</b> студент демонстрирует высокий уровень владения методами проектирования инженерных систем зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования. Например: владеет навыками поиска конструктивного решения зданий и сооружений на основе расчета и анализа расчетных схем сооружений с целью оптимального расходования материалов и средств.</p>



<p>ПК-4 - способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Пороговый уровень:</b> демонстрация некоторых способностей студента в реализации инновационных технологий в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест, например, неудачно выбрана методика расчета либо допущены ошибки в расчете.</p>
	<p><b>Продвинутый уровень:</b> демонстрация способностей студента грамотно использовать инновационные разработки в ВКР, но имеются незначительные недочеты.</p>
	<p><b>Эталонный уровень:</b> демонстрация способностей студента самостоятельно и грамотно использовать инновационные разработки в ВКР, правильно и в полном объеме использовать демонстративный материал.</p>
<p>ПК-5 - обладанием знаниями методов проектирования инженерных систем зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методики инженерных расчетов систем и профессиональных программ расчета</p>	<p><b>Пороговый уровень:</b> демонстрация студентом знаний принципов разработки рабочей проектной и технической документации; методических, нормативных и руководящих материалов, касающихся выполняемой работы, но при выполнении ВКР допущены существенные недочеты при оформлении пояснительной записки и выполнении графического материала.</p>
	<p><b>Продвинутый уровень:</b> 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.</p>
	<p><b>Эталонный уровень:</b> 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 ГОСТов и других нормативных документов.</p>

## Требования к содержанию и оформлению магистерской диссертации

### Состав, содержание и объем ВКР.

Состав, содержание и объем ВКР, а также время, выделенное студенту-дипломнику и преподавателям (для руководства и консультаций), на его проработку приводятся в таблице 1.

ВКР состоит из двух обязательных частей: пояснительной записки (ПЗ) и графического (иллюстративного) материала.

ПЗ должна включать структурные элементы в указанной ниже последовательности:

1. Титульный лист;
2. Задание на ВКР;
3. Аннотация;
4. Содержание;
5. Введение
6. Главы, отражающие содержание ВКР
7. Выводы и заключение
8. Список используемых источников
9. Приложения

Таблица 1 – Состав и объем ВКР

№ раздела	Состав расчётно-пояснительной записки	Объём		Время (час/%)	
		ПЗ (стр.)	ГМ (лист.)	Студент (/%)	Препод. (час/%)
	Титульный лист	1	-	-	
	Задание	1	-	-	*
	Аннотация	1	-	0.5	*
	Содержание	1	-	0.5	*
1	Введение	3	1	5	1

2	Глава 1	10-15	1-3	15-20	3
3	Глава 2	10-15	1-3	15-20	3
4	Глава 3	10-15	1-3	15-20	3
5	Глава 4	10-15	1-3	15	2
	Выводы и заключение	1	1	5	*
	Список использованных источников	3	-	2	*
	Всего:	60	Не менее 6	83	12
	Автореферат	8-12	-	8	2
	Приложение	Не нормир.	-	2	*
	Презентация	-	15-20	7	*
	Руководство выполнением ВКР	-	-		6
	Итого	59	Не менее 5	100	20

Примечания:

1. Объем проекта и время следует рассматривать как примерные.
2. Знак "\*" показывает, что часы включены в общее время на руководство дипломным проектом.

### Указания к выполнению пояснительной записки ВКР

**Титульный лист.** Образец оформления титульного листа представлен в Приложении А.

**Задание.** Образец задания на ВКР представлен в Приложении Б.

**Аннотация** – краткая характеристика ВКР объемом не более одной страницы должна отражать:

- характер (направленность) работы;
- краткую характеристику исходного материала;
- наиболее интересные научные и инженерные решения (по разделам ВКР);
- степень творческого вклада дипломника;
- степень практической реализации итогов работы (по отзывам заинтересованных организаций);
- перечень и объем частей ВКР (страниц ПЗ, листов графического материала).

**Содержание.** В содержании ВКР указываются точные названия всех разделов и подразделов работы с номерами страниц, с которых они начинаются. Образец оформления содержания представлен в Приложении В

**Введение.** Во введении должно быть обоснование актуальность, научная и практическая ценность ВКР, постановка задач исследования, состав и краткая характеристика разделов работы.

Актуальность избранной темы обосновывается с учетом развития и размещения соответствующей отрасли общественного хозяйства, региона и территории, постановлений президента и правительства, решений муниципальных органов, целевых комплексных программ, недостаточная научная разработка вопросов исследования.

**Глава 1.** Обзор литературных источников по теме исследования или проектирования. Формулировка основных задач работы. Выводы по главе.

**Глава 2.** Раскрытие основной цели исследования. Пути решения сопутствующих задач. Описание экспериментального исследования. Обоснование принятых проектных решений. Выводы по главе.

**Глава 3.** Решение поставленных задач исследования. Анализ полученных результатов. Выводы по главе.

**Глава 4.** Экономическая эффективность принятых проектных решений или научных исследований, пути внедрения полученных результатов работы. Выводы по главе.

**Выводы и заключение.** Выводы и заключение представляет собой краткое последовательное, логически стройное изложение полученных и описанных в основной части результатов. Число выводов не должно быть большим, обычно оно определяется количеством поставленных задач.

Выводы и оценка результатов могут быть сгруппированы по следующим направлениям:

- степень соответствия выполненного проекта заданию кафедры и принятых проектных решений - современным тенденциям научно-технического прогресса, основным принципам проектирования, а также основным инструктивно-

нормативным источникам;

- глубина, полнота и оригинальность проработки основной темы в проекте (подход, методики, новые данные, достоверность расчетов и др.);
- технико-экономическая эффективность, а также общехозяйственная, научная и социальная ценность результатов. Экономическая эффективность показывается на основе данных соответствующего раздела. В заключении приводятся сведения об апробации основных результатов работы (доклады, статьи, отзывы), их практическом внедрении (со справками, актами, протоколами), возможности использования.

**Список использованных источников.** Список использованных при работе над ВКР источников размещается после текста работы и предшествует приложениям. Он является обязательной составной частью выпускной квалификационной работы. В список включаются библиографические сведения об используемых при подготовке работы источниках. Список должен включать техническую, инструктивно-нормативную и другую специальную литературу, в том числе на иностранном языке, а также фундаментальные работы по теме ВКР. Все источники, помещенные в списке, должны быть упомянуты в тексте работы посредством ссылок. Оформление библиографического списка определяется ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.80-2000.

**Приложения.** ВКР может содержать приложения, которые оформляются как продолжение основного текста работы на последующих ее страницах (в конце работы). Объем приложения не нормируется и не входит в основной объем ВКР.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слово "ПРИЛОЖЕНИЕ" и иметь содержательный заголовок.

Если в работе несколько приложений, то их нумеруют последовательно прописными (заглавными) буквами. В приложение выносятся вспомогательные или дополнительные материалы, которые не могут быть по техническим или другим причинам включены в основной текст.

## **Организация и порядок выполнения ВКР**

Закрепление студента за руководителем ВКР и утверждение темы работы оформляется заявлением студента, подписанным заведующим кафедрой. После этого студенту выдается задание на ВКР по установленной форме.

Кафедра при необходимости приглашает консультантов по отдельным разделам работы.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- составление задания и графика выполнения работы;
- консультирование студента по вопросам ВКР ;
- постоянный контроль за сроками выполнения ВКР, своевременностью и качеством написания отдельных глав и разделов работы;
- оформление отзыва на выполненную ВКР;
- практическая помощь студенту в подготовке текста доклада и иллюстративного материала к защите;
- присутствие на заседании ГЭК при защите студентом ВКР.

В обязанности консультанта раздела ВКР входит:

- по согласованию с руководителем ВКР формулирование задания на выполнение соответствующего раздела;
- определение структуры соответствующего раздела ВКР;
- оказание методической помощи студенту через консультации, оценка допустимости принятых решений;
- проверка соответствия объема и содержания раздела заданию;
- принятие вывода о готовности соответствующего раздела ВКР к защите, что подтверждается подписью на титульном листе.

Не реже, чем один раз каждые полмесяца, студент обязан отчитываться о выполненной работе перед своим руководителем, который на основе календарного графика работы студента фиксирует степень готовности дипломного проекта.

Кафедра также регулярно осуществляет контроль за ходом дипломного проектирования, проводит промежуточные аттестации, требуя от студентов выполнения календарных графиков работы.

**Пример оформления титульного листа пояснительной записки ВКР**



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**Кафедра Гидротехники, теории зданий и сооружений**

Самойленко Анастасия Сергеевна

**Обследование недостроенного здания научно-производственно-коммерческого  
и торгового центра по адресу: проспект 100-лет Владивостоку, 99 в г. Владиво-  
стоке**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

по основной образовательной программе подготовки магистров  
по направлению 08.04.01 Строительство  
магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений»

г. Владивосток

2017

**Форма задания на ВКР**



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**

**Инженерная школа**  
 Кафедра гидротехники, теории зданий и сооружений

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(ученая степень, должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на выпускную квалификационную работу**

Студенту (ке) \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество) (номер группы)

1. Наименование темы \_\_\_\_\_

2. Основания для разработки \_\_\_\_\_

3. Источники разработки \_\_\_\_\_

4. Технические требования (параметры) \_\_\_\_\_

5. Дополнительные требования \_\_\_\_\_

6. Перечень разработанных вопросов \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



7. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных плакатов) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов дипломного проекта (работы)	Примечание

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Срок представления к защите \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

(подпись)

(ФИО)

Студент \_\_\_\_\_

(подпись)

(ФИО)



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В отзыве отмечаются: объем, состав, соответствие заданию, актуальность темы ВКР, ее научное, практическое значение, оригинальность идей, степень самостоятельного выполнения работы, ответственность и работоспособность выпускника, умение анализировать, обобщать, делать выводы, последовательно и грамотно излагать материал, указывают недостатки, а также общее заключение о присвоении квалификации и оценка квалификационной работы.

**Форма рецензии**

**РЕЦЕНЗИЯ**

на выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию)

< **Ф.И.О. магистранта** >

«Тема ВКР ( магистерской диссертации )»

**Актуальность темы выпускной квалификационной работы:** дается оценка актуальности выбранной темы и ее обоснования.

**Раскрывается степень обоснованности основных положений категориального аппарата выпускной квалификационной работы** (по результату анализа введения).

**Дается анализ содержания выпускной квалификационной работы по главам, и делаются обобщения:**

- отражение в выводах и рекомендациях содержания выпускной квалификационной работы;
- обоснованность положений, выносимых автором на защиту;
- возможность использования материалов выпускной квалификационной работы на практике, в дальнейших исследованиях, в учебном процессе.

**Отмечаются наиболее существенные недостатки, недоработки, дискуссионные моменты.**

**Вывод:** Выпускная квалификационная работа по теме «\_\_\_\_\_» отвечает (не отвечает) уровню квалификационных требований, установленных ФГОС ВО по направлению подготовки 8.04.01 Строительство, магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений», и заслуживает (не заслуживает) положительной (высокой) оценки.

**Рецензент** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / (подпись)  
(ФИО, должность)

МП «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Разработчики программы:

Руководитель ОПОП

к.т.н., доцент

Н.М.Мальков

Заведующий кафедрой

Гидротехники, теории зданий и сооружений

к.т.н., доцент

Н.Я.Цимбельман

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_

От « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Программа государственной итоговой аттестации одобрена учебно – методическим советом Инженерной школы ДВФУ, протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.