

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)



Утверждаю
Проректор по учебной работе

И.Э.Вильданов

” 06 2018 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б3. Б.01. Защита выпускной квалификационной работы,
включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты**

Направление подготовки
08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) подготовки
Теоретические основы и практические методы расчета строительных
конструкций

Уровень высшего образования
магистратура

Квалификация выпускника
магистр

Форма обучения
очная

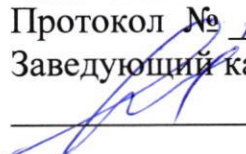
Год набора 2017, 2018

Кафедра
Механики

Казань – 2018

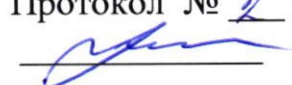
Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство направленность (профиль): Теоретические основы и практические методы расчета строительных конструкций (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от «30» 10 2014г. № 1419 и рабочим учебным планом КазГАСУ.

Разработал:
Доцент кафедры Механики
к.т.н, Хайруллин Ленар Равилович

Рассмотрена и одобрена на заседании
кафедры Механики
“08” 06 2018 г.
Протокол № 11
Заведующий кафедрой
 /Низамеев В.Г./

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии
Института Строительства

“22” 06 2018 г.
Протокол № 2
 /Исаев А.В./

Руководитель ОПОП

 /Каюмов Р.А./

ЦЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

Государственная итоговая аттестация (ГИА), завершающая освоение основной профессиональной образовательной программы, проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы подготовки магистратуры соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

В соответствии с ОПОП ВО по программе «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство направленность (профиль): «Теоретические основы и практические методы расчета строительных конструкций» государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Государственный экзамен не включен в состав ГИА.

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Выпускник ОПОП ВО, освоивший программу "Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты", должен быть готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности: научно-исследовательские и педагогические (основные); инновационные, изыскательские и проектно-расчетные, на которые ориентирована программа магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство

Выпускник, освоивший основную профессиональную образовательную программу магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство должен обладать общекультурными компетенциями (ОК), общепрофессиональными компетенциями (ОПК), профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа.

Таблица 1.1. Перечень компетенций, оцениваемых в ходе защиты ВКР

Коды компетенций	Содержание компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
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 ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности

ОПК-4	способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры
ОПК-5	способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
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
ОПК-7	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
ОПК-8	способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)
ОПК-9	способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов
ОПК-10	способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию
ОПК-11	способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
ОПК-12	способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
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
ПК-2	владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции
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
ПК-4	способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК-5	способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты
ПК-6	умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
ПК-7	способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности

ПК-8	владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
ПК-9	умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки

2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство и рабочим учебным планом по программе "Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты" Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" в полном объеме относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы и является завершающим разделом в структуре основной образовательной программы магистратуры.

ГИА является обязательной для всех обучающихся. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе.

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов), в том числе объем контактных часов составляет 16 ч. Общая продолжительность ГИА составляет 6 недель.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся. Контактная работа включает в себя: групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателем по подготовке ВКР, аттестационные испытания государственной итоговой аттестации.

ГИА проходит в 4 семестре при очной форме обучения и осуществляется государственными экзаменационными комиссиями в сроки, определяемые календарным учебным графиком по образовательной программе.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

3.1. Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде выпускной квалификационной работы (магистра).

3.2. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Тематика ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой и направлена на решение профессиональных задач в соответствии с направленностью программы.

Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, университет утверждает и доводит до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) университет может предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися) в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности и согласованной с заведующим выпускающей кафедры.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

1. Оценка долговечности железобетонных конструкций под действием агрессивных

- факторов
2. Оценка эксплуатационной долговечности строительных конструкций из стеклопластика с учетом ползучести.
 3. Надежность мобильных стержневых сооружений
 4. Расчет ветровой нагрузки высотных сооружений прямоугольного сечения методом дискретных вихрей.
 5. Разработка методики расчета и расчет ледовой арены на сейсмическое воздействие.
 6. Расчет конструкций покрытия на динамическое воздействие от снежной массы.
 7. Расчет железобетонной конструкции на прогрессирующее разрушение по теории предельного равновесия.
 8. Расчет металлических конструкций на прогрессирующее разрушение по теории предельного равновесия.
 9. Несущая способность опорных ребер в виде листовых консолей.
 10. Исследование влияния разгрузки грунтовых оснований на деформации фундаментов вблизи существующих зданий.
 11. Особенности расчета строительных конструкций с учетом имеющихся повреждений и изменение расчетной схемы при реконструкции.
 12. Определение параметров демпфирования дорожных ограждений.
 13. Оценка физического износа и остаточного срока эксплуатации объектов культурного наследия на основании результатов обследования их технического состояния
 14. ...

3.3. Требования к структуре, содержанию и объему ВКР

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выполнение ВКР осуществляется на выпускающей кафедре. В качестве исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы студенту предоставляются задание на выполнение ВКР. Работа над ВКР начинается с оформления задания и составления индивидуального плана работы на весь период выполнения ВКР. Руководитель ВКР оказывает консультативную помощь по подбору литературы, ведет систематический контроль за ходом выполнения работы в соответствии с планом. В целом структура, содержание, объем работы, последовательность ее выполнения, правила и требования к оформлению:

Введение, в которой описывается сущность проблемы, цели и задачи исследования, научная новизна и способы решения задачи (актуальность темы; цель работы; поставленные задачи; методы исследования; практическая ценность; научные положения и результаты, выносимые на защиту; апробация работы; объем работы; содержание работы по главам; выводы по работе; публикации по работе)

Состояние вопроса. Обзор литературы.

Теоретическая часть: излагается основные положения теоретического исследования: дается обоснование и предпосылки расчетных моделей, в том числе компьютерных расчетов и компьютерного моделирования.

Результаты экспериментальных и теоретических исследований. Приводятся основные результаты аналитических расчетов, расчетов на ЭВМ. Излагается методика экспериментального исследования, планирование эксперимента, основные полученные результаты.

Анализ и сопоставление результатов. Приводятся анализ полученных теоретических и экспериментальных данных. Производится сопоставление результатов.

Предложения по результатам исследования. В данной главе излагается направление применения полученных в результате проведенных исследований данных для практического применения. Даются примеры применения разработанных методов расчета конструкций и его элементов. Дается сравнение с существующими методами.

Общие выводы и рекомендации.

Список используемой литературы.

Приложения.

Рекомендуемый объем ВКР 120 страниц. Структура графической части: в виде 10-12 листов А-І плакатов, отражающих основные результаты работы.

Рекомендуется наличие презентации.

Оформление выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Расчетно-пояснительная записка выполняется на одной стороне листа формата А4 на компьютере. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое поле – 35 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Шрифт – Times New Roman размером 14, межстрочный интервал 1,5. Цвет черный. Пояснительная записка должна иметь сквозную нумерацию страниц, проставляемую в правом нижнем углу.

Название раздела пишется заглавными буквами и располагается симметричной строкой без переноса слов и подчеркивания. В нижней части листа помещается штамп (приложение). Каждый раздел работы начинается с новой страницы. Подразделы должны иметь двойную нумерацию арабскими цифрами.

Все иллюстрации должны иметь название и последовательную нумерацию в пределах каждого раздела. Название и номер рисунка помещается под иллюстрацией. Ссылки на иллюстрации в тексте обязательны. Разрешается использовать фотографии, ксерокопии и т.д.

Приводимые в расчетно-пояснительной записке таблицы должны иметь название и номер пишутся над таблицей. Ссылки на таблицы в тексте обязательны.

Формулы записываются отдельной строкой и нумеруются арабскими цифрами, помещаемыми в круглых скобках справа от формулы.

После формулы приводится расшифровка каждого обозначения встречающегося впервые. В тексте необходимы ссылки на формулы.

Применение вычислительной техники в ВКР обязательно. При выполнении расчетов на ЭВМ студент должен изложить их методику, привести основные формулы, блок–схему или алгоритм, обосновать использование исходных данных и проанализировать полученные результаты.

Библиографический список включает в себя источники, используемые при написании ВКР. Ссылка на источники в тексте обязательна. Список литературы следует располагать по разделам работы. Оформление списка выполняется согласно:

1. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]. – М.: Изд-во стандартов, 2004. – 64 с.

2. ГОСТ 7.80-2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления [Текст]. – М.: Изд-во стандартов, 2000. – 25 с.

3. ГОСТ 7.82-2001. СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления [Текст]. – Минск: Изд-во стандартов, 2001. – 24 с.

Графическая часть ВКР выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2009. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной рабочей документации [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2010. – 49 с.

Рабочее поле чертежа должно иметь рамку, отстоящую от кромки листа справа, сверху и снизу на 5 мм и слева - на 30 мм.

3.4. Порядок выполнения и представления ВКР в государственную экзаменационную комиссию

Порядок выполнения ВКР с момента зачисления магистранта: тема исследования закрепляется распоряжением по выпускающей кафедре. Подробно этапы работы расписываются в

индивидуальном плане магистранта, который утверждается руководителем ОПОП. Индивидуальный план проверяется и заполняется научным руководителем. После окончания первого года обучения ход выполнения индивидуальных планов обучающимися рассматривается на заседании выпускающей кафедры.

Важным этапом работы является выступление студентов на конференциях с темой исследования и публикация материалов в сборниках трудов.

Основным этапом систематизации данных исследования является преддипломная практика. Научный руководитель осуществляет руководство преддипломной практикой.

Выпускник должен регулярно посещать консультацию в установленные расписанием дни и часы. При их пропуске без уважительных причин или в значительном отставании работы студента от графика руководитель магистранта своевременно информирует об этом заведующего кафедрой или директора института.

Выпускающие кафедры должны систематически контролировать ход выполнения ВКР, организуя контрольные проверки соответствия выполненного объема работ календарному графику. Результаты аттестаций передаются в дирекцию и обсуждаются на заседании выпускающих кафедр.

Выполненная ВКР, подписанная студентом и консультантами (при необходимости), рассматривается далее руководителем и заведующим кафедрой. Последний решает вопрос о допуске ВКР к защите. В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите, рассмотрение вопроса выносится на заседание кафедры с обязательным участием руководителя магистранта – автора ВКР.

Списки рецензентов из числа специалистов производства готовит выпускающая кафедра и представляет их на утверждение в Учебно-методическое управление вуза. Порядок защиты выпускной квалификационной работы, формы, порядок организации государственной итоговой аттестации, порядок подачи апелляций определяется в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования (бакалавриата, специалитета, магистратуры), утвержденным Ученым советом КГАСУ.

Выпускающие кафедры обеспечивают проверку ВКР на наличие заимствований (плагиата) с использованием системы автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований «Антиплагиат.ВУЗ» в соответствии с Порядком проведения проверки выпускных квалификационных работ выпускников ФГБОУ ВО КГАСУ по образовательным программам высшего образования (бакалавриата, специалитета и магистратуры) на наличие заимствований (плагиат), утвержденным Ученым советом КГАСУ.

3.4.1 Порядок защиты ВКР

Защита ВКР является завершающей стадией работы над диссертацией. Выпускающая кафедра составляет график защиты работ, который вывешивается на доске объявлений не позднее, чем за одну неделю до начала работы ГЭК. ВКР, выполненные коллективом авторов, защищаются в один день. Защита более 12 человек в один день не разрешается.

К защите допускаются студенты, представившие свои ВКР не позднее, чем за 1 неделю до начала работы ГЭК. ВКР на выпускающей кафедре проходят нормоконтроль и проверку на процент заимствований.

Организуемая в составе председателя и членов комиссии государственная экзаменационная комиссия является единой для всех форм обучения по специальности и действует в течение календарного года. Председатель комиссии назначается из числа наиболее крупных специалистов производства. При большом числе выпускников организуется несколько комиссий по одной и той же специальности. Секретарем ГЭК назначается один из сотрудников выпускающей или консультирующих кафедр. График работы комиссии утверждается ректором.

Государственная экзаменационная комиссия устанавливает уровень научно-

теоретической, практической подготовки выпускников, решает вопрос о присвоении соответствующей квалификации и выдаче дипломов, а также разрабатывает предложения, направленные на дальнейшее улучшение качества подготовки магистрантов.

В государственную экзаменационную комиссию до начала ее работы должны быть представлены: ВКР, рецензия, отзыв руководителя, характеризующий отношение студента к работе над ВКР, а также материалы, отражающие научную и практическую ценность работы (авторское свидетельство, заказ предприятия на ВКР, печатные статьи и т. д.).

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее половины состава комиссии. Заседания комиссии могут проводиться как в институте, так и в организациях, для которых тематика работы представляет научный интерес.

На доклад о выполненной ВКР студенту отводится 10-15 минут. В течении этого времени выпускник в сжатой форме рассказывает об о всех частях ВКР. При докладе следует акцентировать внимание членов ГЭК на наиболее интересных и оригинальных частях ВКР, раскрывающих новизну работы и показывающих преимущество перед традиционными решениями.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы включает в себя оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций студента при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

Оценка сформированности компетенций при представлении и защите ВКР осуществляется на основе содержания ВКР, доклада выпускника на защите, ответов на дополнительные вопросы с учетом предварительных оценок, выставленных в отзыве научным руководителем и рецензентом.

4.1. Примерный перечень вопросов, задаваемых при процедуре защиты ВКР

Проверяемая компетенция	Примерные вопросы
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	1. Какова по Вашему мнению актуальность вашей ВКР?
ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	2. Какое влияние окажут результаты вашей ВКР на хозяйственную деятельность общества?
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).	3. Как вы оцениваете глубину проработки поставленной задачи?
ОПК-1 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	4. Какие отечественные и зарубежные источники рассматривались в теории вопроса?
ОПК-2 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	5. В каком направлении как Вы считаете необходимо дальше развивать рассмотренное Вами направление?
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 ее социально-психологический кли-	6. Из каких этапов состояла исследовательская часть вашей работы?

мат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности	
ОПК-4 способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	7. Какими наработками отечественной науки вы пользовались в ходе выполнения работы ?
ОПК-5 способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки	8. Опишите основные этапы работы над теоретическим разделом?
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	9. Какие области исследований помимо той в которой вы выполняли свою работу могут быть также затронуты ?
ОПК-7 способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов	10. Актуальность и новизна в представленной вами работе?
ОПК-8 способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	11. Были ли разработаны технические решения в ходе выполнения работы которые могли бы быть защищены патентами РФ?
ОПК-9 способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	12. Опишите области которые могут наиболее непредсказуемо влиять на результаты ваших исследований?
ОПК-10 способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию	13. Какие основные выводы Вы можете сделать по результатам теоретических и численных исследований?
ОПК-11 способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	14. Опишите план подготовки натурального (численного) эксперимента.
ОПК-12 способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	15. Каковы основные выводы по Вашей работе?
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	16. В чем заключаются преимущества предложенного Вами метода расчета?
ПК-2 владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции	17. Каковы технико-экономические показатели решений предложенных в Вашей работе
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	18. Какие использовались программные комплексы при выполнении численных исследований? 19. Если использовались несколько видов программных продуктов то какова разница в результатах ? Пояснить почему на ваш взгляд она присутствует или отсутствует?
ПК-4 способностью вести разработку эскизных, технических	20. Какие средства систем автоматизированного проектирования использовались при создании

и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	расчетных моделей?
ПК-5 способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	21. Пояснить почему была именно данная методика проведения испытаний?
ПК-6 умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	22. Перечислите труды отечественных и зарубежных авторов оказавших наибольшее влияние на направление выполнения работы?
ПК-7 способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);	23. Опишите этапы создания расчетной модели в вашей работе?
ПК-8 владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	24. Осуществлялось ли внедрение результатов Вашей работы в организациях и если да то в каких?
ПК-9 умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки	25. Тезисно опишите результаты Вашей работы.

4.2. Критерии оценивания уровня освоения компетенций при представлении и защите ВКР

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка результатов защиты выпускной квалификационной работы проводится с применением следующих критериев оценивания компетенций:

Критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе	Критерий оценивания
1	2	3
высокий	«отлично»	<p>Выпускная квалификационная работа носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную пояснительную записку, в ней представлено глубокое освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой, а ее автор показал умение работать с литературой и нормативными документами, проводить исследования, делать теоретические и практические выводы.</p> <p>Выпускная квалификационная работа имеет положительные отзывы руководителя и рецензента.</p> <p>При защите выпускной квалификационной работы студент-выпускник показал глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вно-</p>

1	2	3
		<p>сит обоснованные предложения. Проявил навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций. На все вопросы членов ГЭК даны обстоятельные и правильные ответы.</p>
<p>средний</p>	<p>«хорошо»</p>	<p>Выпускная квалификационная работа носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную пояснительную записку, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями.</p> <p>Выпускная квалификационная работа имеет положительные отзывы руководителя и рецензента.</p> <p>При защите выпускной квалификационной работы студент-выпускник показал хорошее знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования. На вопросы членов ГЭК даны правильные ответы, но не на все из них дает исчерпывающие и аргументированные ответы.</p>
<p>достаточный</p>	<p>«удовлетворительно»</p>	<p>Выпускная квалификационная работа носит исследовательский характер, имеет пояснительную записку и реализацию проекта в материале, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор, выводы и предложения по исследуемой теме недостаточно обоснованы.</p> <p>В отзыве руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике исследования.</p> <p>При защите ВКР студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, допускает существенные недочеты, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.</p>
<p>недостаточный</p>	<p>«неудовлетворительно»</p>	<p>Выпускная квалификационная работа не носит исследовательского характера, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в п. 3.3, на защиту представлен не полный состав ВКР (отсутствует какая-либо из частей), выводы отсутствуют или носят декларативный характер.</p> <p>В отзыве руководителя и рецензента имеются серьезные критические замечания.</p> <p>При защите работы студент-выпускник слабо ориентируется в теме работы, затрудняется отвечать на поставленные вопросы или при ответе допускает существенные ошибки.</p>

5. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ ВКР

5.1. Список методической литературы для подготовки выпускной квалификационной работы

1. Страхов Д.Е. Конструирование и расчет пространственного железобетонного каркаса многоэтажного монолитного здания с плитным фундаментом на упругом основании с применением программных комплексов ЛИРА-САПР: учебно-методическое пособие. – Казань: Издательство КГАСУ, 2018. - 100с.
2. Каюмов Р.А., Шигабутдинов Ф.Г., Гусев С.В., Качан А.И., Дудка Н.А. Техническая механика в анализе архитектурных форм сооружений: учебное пособие. – Казань: Издательство КГАСУ, 2016. - 345с.
3. Кузнецов И.Л., Дымолазов М.А., Гимранов Л.Р. Легкие металлические конструкции. Примеры расчета: учебно-методическое пособие. – Казань: Издательство КГАСУ, 2018.
4. Шмелев Г.Н., Гимранов Л.Р., Фахрутдинов А.Э. Примеры расчета Конструкций В ПК “Ansys Workbench ” и «Robot»: учебно-методическое пособие. – Казань: Издательство КГАСУ, 2018.

5.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Для подготовки ВКР рекомендуется использование следующих электронных источников информации

ЭБС «IPRbooks» - режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Научная электронная библиотека - режим доступа: <http://elibrary.ru>

КонсультантПлюс - режим доступа: <http://www.consultant.ru/online/>

Для подготовки и защиты ВКР рекомендуется использование лицензионное и открытое программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ВКР

В качестве материально-технического обеспечения выполнения ВКР используются материально-техническая база кафедры Механики, лаборатория кафедры Механики а также Научно-Образовательный центр прочность.

Для оформления ВКР обучающиеся обеспечены помещением для самостоятельной работы, оснащенными компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.