

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Инженерно-строительное отделение



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ

_____ Н.Д. Ахметов
"___" _____ 20__ г.

Программа государственной итоговой аттестации

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Направление подготовки: 08.04.01 - Строительство

Профиль подготовки: Теория и проектирование зданий и сооружений

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой
2. Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах
3. Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы
4. Примерные темы выпускных квалификационных работ
5. Критерии оценивания выпускных квалификационных работ
6. Нормативные документы, на основании которых разработана программа выпускной квалификационной работы
7. Литература
8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы
9. Особенности подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу государственной итоговой аттестации разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Сибгатуллин Э.С. (Кафедра промышленного, гражданского строительства и строительных материалов, Инженерно-строительное отделение), ESSibgatullin@kpfu.ru

1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук
ОПК-2	Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий
ОПК-3	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
ОПК-4	Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-5	Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
ОПК-6	Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-7	Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность
ПК-1	Способен регулировать, организовать и планировать в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
ПК-10	Способен вести техническую экспертизу проектов объектов строительства
ПК-11	Способен владеть методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования
ПК-12	Способен разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования
ПК-2	Способен организовать взаимодействия между работниками, осуществляющими разработку документации, необходимой для выполнения согласований и экспертиз, строительного-монтажных работ и авторского надзора
ПК-3	Способен руководить проектным подразделением по подготовке раздела проектной документации на металлические конструкции
ПК-4	Способен обладать 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 автоматизированных проектирования

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5	Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК-6	Способен 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-7	Способен вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
ПК-8	Способен вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин
ПК-9	Способен организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

2. Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

3. Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Выбор темы научного исследования является чрезвычайно ответственной задачей. Подразумевается, что в самом начале периода обучения каждому магистранту назначается, по приказу, научный руководитель, имеющий соответствующую квалификацию. Выбор темы МД должен осуществляться в тесном сотрудничестве с научным руководителем магистранта. Научный руководитель с самого начала периода обучения должен нацеливать магистранта на изучение состояния и результатов предыдущих исследований в соответствующей области (в том числе - во время учебной и производственной (преддипломной) практик). Два года обучения 'пролетают' удивительно быстро. Поэтому магистрант постоянно должен держать в своём поле зрения конечную цель - защиту МД. Нужно успеть изучить состояние вопроса и получить соответствующие новые результаты.

Одно из требований ФГОС к результатам освоения программы магистратуры - подготовка кадров, способных к научно-исследовательской и педагогической деятельности. Поэтому можно выбрать такую тему МД, которая, в перспективе, может перерасти в тему кандидатской диссертации данного магистранта. При наличии желания и соответствующих способностей магистрант может успешно использовать период обучения в магистратуре для подготовки поступления в аспирантуру (сдать кандидатские экзамены и так далее). Но при этом необходимо иметь в виду, что и на защиту МД нужно представить достаточный объём положительных результатов (например, постановку задачи, обширный обзор по теме, математическую модель объекта исследований, решение тестовых задач).

Другое требование ФГОС к выпускнику магистратуры - расчётное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе - с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, оформление законченных проектных работ. В связи с этим, если магистрант принимает участие в проектировании реальных зданий и сооружений (например, подрабатывая в проектной организации), то в качестве темы МД может быть

выбрана задача, имеющая непосредственное отношение к рассматриваемому реальному проекту. При этом магистрант должен представить результаты расчётов на ЭВМ ответственных (несущих) элементов конструкций, полученные им самостоятельно с использованием различных программ для ЭВМ (минимум двух программ).

В случае продолжения образования по программе магистратуры непосредственно после успешного завершения программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство допускается углублённая разработка и развитие соответствующей бакалаврской выпускной квалификационной работы в магистратуре. И в этом случае обязательным является вариантное проектирование с существенным использованием соответствующих программ для ЭВМ. При этом профили подготовки в бакалавриате и магистратуре должны совпасть.

Возможны и другие варианты выбора темы МД (например, различные комбинации вышеперечисленных вариантов при соблюдении разумного баланса между отдельными частями и общим объёмом работы).

Утверждение темы МД осуществляется соответствующим приказом, после издания которого изменение темы МД не допускается. Как следует из таблицы, этот приказ издаётся за 6 месяцев до защиты.

2. Ознакомление со стандартами написания и оформления МД должно завершиться за семь месяцев до защиты. При оформлении текстовой части следует руководствоваться ЕСКД и СПДС (ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 2.106-68, ГОСТ 21.1101-92), а также ГОСТ 7.32-91, ГОСТ Р 6.30-97 и другие. При оформлении графической части следует руководствоваться ЕСКД, СПДС, ЕСПД и др. Для строителей важно соблюдать требования СНиПов.

3. Работа с основными информационными источниками. Для того, чтобы сказать что-то новое в науке, необходимо хорошо знать результаты работы предшествующих поколений в рассматриваемой области знаний. Для изучения состояния вопроса к моменту написания МД нужно обратиться к соответствующим источникам информации. Сюда относятся реферативные журналы, интернет, обзорные статьи и обзоры в монографиях ведущих учёных в рассматриваемой области, библиотечные каталоги и так далее. Умение выбрать из 'моря' информации только необходимое и существенное по рассматриваемой теме показывает, в частности, уровень эрудиции студента в рассматриваемой области. Результаты работы с информационными источниками оформляются в виде соответствующего обзора. Если обзор не слишком объёмный, он может войти в состав 'Введения'.

4. Утверждение структуры МД. Структура МД согласуется с научным руководителем магистранта. Не может быть жесткого стандарта по выбору композиции исследовательского труда. Каждый его автор волен избирать любой строй и порядок организации научных материалов, чтобы получить внешнее расположение их и внутреннюю логическую связь в таком виде, какой он считает лучшим и наиболее убедительным для раскрытия своего творческого замысла [1]. Рекомендуемая структура МД:

1. Титульный лист.
2. Задание на выполнение МД с календарным планом.
3. Оглавление.
4. Введение.
5. Главы основной части.
6. Заключение.
7. Список используемых источников.
8. Приложения (если имеются).

Нумерация страниц МД - сквозная (на титульном листе - первая страница - номер не печатают). Рецензия, отзывы, аннотация и тому подобное прикладываются отдельно, в конверте, приклеенном с обратной стороны обложки МД. Подробную информацию по этому этапу работы можно найти, например, в [1], с. 169-174.

5. Подготовка текста МД. Рубрикация отражает логику научного исследования и поэтому предполагает чёткое подразделение рукописи на отдельные, логически соподчинённые, части. Например, разбивку на отдельные главы нельзя делать путём механического расчленения текста. Глава по своему смысловому содержанию должна точно соответствовать суммарному смысловому содержанию относящихся к ней параграфов. Подробную информацию по этому этапу работы можно найти, например, в [1], с. 174-189.

Пункты 6, 7, 8 таблицы не требуют особых комментариев. Необходимо только отметить, что в этот период работы (за один месяц до защиты и далее) предполагается наиболее частые контакты магистранта со своим научным руководителем.

9. Получение рецензии. Внешнюю рецензию даёт высококвалифицированный специалист в данной области знаний, не работающий в организации, где выполнена МД. В рецензии должны быть отражены, в частности, актуальность темы, её научная и практическая значимости, положительные стороны МД, замечания (если они имеются), рекомендуемая оценка МД, соответствующая подпись и печать организации, где работает рецензент.

Объём МД - 80-90 страниц печатного текста, выполненного через 1,5 межстрочных интервала. Чертежи, рисунки и таблицы включаются в состав МД. Так как МД занимает промежуточное положение между дипломным проектом и кандидатской диссертацией, полезно ознакомиться также с правилами оформления дипломных работ ([1], с. 156-167).

Подготовка к защите МД. Необходимо иметь демонстрационный материал (раньше это были плакаты, в настоящее время - их электронные аналоги). На выступление магистранта перед Государственной экзаменационной комиссией отводится не более 10 минут. Исходя из этого, необходимо написать текст выступления, его заучить и пробно огласить. Чтение доклада по бумажке допускается, но не приветствуется. ГЭК оценивает работу коллегиально, с учётом содержания МД, качества выступления магистранта, его ответов на вопросы присутствующих на защите. Ответы на вопросы имеют особое значение, так как они показывают, насколько магистрант 'созрел' как специалист в области Строительства. Говорить нужно достаточно громко и отчётливо.

4. Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Вариантное проектирование элементов несущих конструкций 2-х этажного торгового центра, площадь застройки 1700 м², г. Самара
 2. Вариантное проектирование элементов несущих конструкций 16-тиэтажного жилого дома, площадь застройки 1400 м², г. Сызрань
 3. Вариантное проектирование элементов несущих конструкций 2-х этажного административно-офисного здания под аренду, площадь застройки 600 м², г. Пенза
 4. Вариантное проектирование элементов несущих конструкций административного здания с художественными мастерскими, площадь застройки 1200 м², г. Казань
 5. Вариантное проектирование элементов несущих конструкций завода по производству деревянных домов, площадь застройки 500 м², г. Волгоград
 6. Вариантное проектирование элементов несущих конструкций гаража для автомобилей, площадь застройки 5500 м², г. Саратов
 7. Вариантное проектирование элементов несущих конструкций гимназии, площадь застройки 4400 м², г. Ульяновск
 8. Вариантное проектирование элементов несущих конструкций гостинично-торгового комплекса, площадь застройки 5000 м², г. Казань
 9. Вариантное проектирование элементов несущих конструкций завода перегородок, площадь застройки 6400 м², г. Самара
 10. Вариантное проектирование элементов несущих конструкций ЗАГСа, площадь застройки 2600 м², г. Сызрань
- Формулировки тем ВКР могут корректироваться в соответствии с индивидуальными возможностями, потребностями и траекториями обучения конкретных обучающихся, предложениями самих обучающихся, теоретической и практической актуальностью научных и научно-практических проблем.

5. Критерии оценивания выпускных квалификационных работ

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Правильно выполнены все задания, поставленные перед магистрантом его научным руководителем. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий, поставленные перед магистрантом его научным руководителем. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания, поставленные перед магистрантом его научным руководителем, выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания, поставленные перед магистрантом его научным руководителем, выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

6. Нормативные документы, на основании которых разработана программа выпускной квалификационной работы

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 №636).

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет", утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2015 года №714.

Регламент государственной итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 30 декабря 2016 года № 0.1.1.67-06/248/16.

Регламент подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающимися федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 11 февраля 2016 года № 0.1.1.67-06/33-к/16.

Регламент проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 31 марта 2017 года № 0.1.1.67-07/59-г.

7. Литература

1. Темам Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред : учебное пособие / Р. Темам, А. Миранвиль ; перевод с английского И. О. Арушаняна. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 323 с. - ISBN 978-5-93208-542-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/166739> (дата обращения: 14.07.2021). - Текст : электронный.
2. Аксенова Е. Н. Общая физика. Механика (главы курса) : учебное пособие / Е. Н. Аксенова. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 128 с. - ISBN 978-5-8114-2927-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/169074> (дата обращения: 14.07.2021). - Текст : электронный.
3. Шинкин В. Н. Механика сплошных сред: Курс лекций : учебное пособие / В. Н. Шинкин. - Москва : МИСиС, 2010. - 235 с. - ISBN 978-5-87623-370-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/2079> (дата обращения: 14.07.2021). - Текст : электронный.
4. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. - Москва : Дашков и К-, 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-394-03375-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533> (дата обращения: 14.07.2021). - Текст : электронный.
5. Основы научных исследований : учебное пособие / Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина [и др.]. - 2-е изд., доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 271 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-444-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094113> (дата обращения: 14.07.2021). - Текст : электронный.
6. Леонова О. В. Основы научных исследований : учебное пособие / О. В. Леонова. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015. - 72 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/537751> (дата обращения: 14.07.2021). - Текст : электронный.
7. Носов В. В. Механика композиционных материалов. Лабораторные работы и практические занятия : учебное пособие / В. В. Носов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 240 с. - ISBN 978-5-8114-1496-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168573> (дата обращения: 14.07.2021). - Текст : электронный.
8. Моделирование статики и динамики оболочечных конструкций из композиционных материалов / В. О. Каледин, С. М. Аульченко, А. Б. Миткевич, Е. В. Решетникова. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 196 с. - ISBN 978-5-9221-1529-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/59702> (дата обращения: 14.07.2021). - Текст : электронный.
9. Шуваева Е. А. Материаловедение. Неметаллические и композиционные материалы. Курс лекций : учебное пособие / Е. А. Шуваева, А. С. Перминов. - Москва : МИСиС, 2013. - 77 с. - ISBN 978-5-87623-686-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/47490> (дата обращения: 14.07.2021). - Текст : электронный.
10. Гуляев В. П. Специальный раздел механики. Деформации и разрушение стальных изделий : учебное пособие / В. П. Гуляев. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 232 с. - ISBN 978-5-8114-2672-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/167447> (дата обращения: 14.07.2021). - Текст : электронный.
11. Пустов Ю. А. Диагностика и экспертиза коррозионных разрушений металлов : учебное пособие / Ю. А. Пустов, А. Г. Рабоч. - Москва : МИСиС, 2013. - 131 с. - ISBN 978-5-87623-745-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/117236> (дата обращения: 14.07.2021). - Текст : электронный.

8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы

Приказом министра образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1419, утверждён Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры) - далее ФГОС. Согласно этому приказу, обучение магистрантов (студентов) должно завершаться государственной итоговой аттестацией и присвоением соответствующей квалификации. В состав государственной итоговой аттестации входит защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Ниже изложены некоторые общие требования к подготовке и защите магистерской диссертации для студентов профиля подготовки 'Теория и проектирование зданий и сооружений'. Согласно ФГОС, область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры (магистров), включает, в частности, проектирование зданий и сооружений. Решение этой задачи, в настоящее время, требует наличия у проектировщика 'компьютерной грамотности', то есть умения использовать соответствующие программы для ЭВМ. Однако грамотное использование этих программ невозможно без понимания соответствующих расчётных (математических) моделей, реализуемых этими программами. Нужно знать пределы возможности этих программ. А это возможно только тогда, когда проектировщик хорошо знает математику, механику и другие базовые дисциплины, с использованием достижений которых составляются современные расчётные модели проектируемых зданий и сооружений. Иначе, бездумно нажимая на клавиши ЭВМ, можно получить весьма 'интересные' результаты, далёкие от реальности. Некритическое использование программ для ЭВМ, составленных другими специалистами, не только нежелательно, но и опасно по своим последствиям.

Согласно ФГОС, сроки получения образования по программе магистратуры в очной форме обучения составляет 2 года, в заочной форме - от двух лет и трёх месяцев до двух лет и шести месяцев, по индивидуальному учебному

плану - не более срока, установленного для соответствующей формы обучения. За эти сроки магистрант обязан выполнить весь учебный план, в том числе - написать и защитить магистерскую диссертацию, что даёт право на присвоение первой научной степени - степени магистра. Подготовка магистерской диссертации (МД) для студентов дневной формы обучения, период обучения которых в магистратуре от 01 сентября 2015 года по 05 июля 2017 года (например) должна идти согласно следующему календарному плану:

1. Утверждение темы МД за 6 мес. до защиты
2. Ознакомление со стандартами написания и оформления диссертационного исследования за 7 мес. до защиты
3. Работа с основными информационными источниками за 6 мес. до защиты
4. Утверждение структуры (оглавления) МД за 4 мес. до защиты
5. Подготовка текста МД, в том числе:
 - а) глава 1 за 4 мес. до защиты
 - б) глава 2 за 3 мес. до защиты
 - в) глава 3 за 2 мес. до защиты
6. Окончательное оформление текста МД и его согласование с научным руководителем за 1 мес. до защиты
7. Представление научному руководителю готовой МД (в типографском переплёте) за 3 недели до защиты
8. Получение отзыва научного руководителя за 2 недели до защиты
9. Получение рецензии за 2 недели до защиты

9. Особенности подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации консультаций;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации защиты выпускной квалификационной работы;
- для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения итоговой аттестации (устно, письменно, с использованием технических средств и др.);
- для выступления на защите выпускной квалификационной работы обучающимся с ОВЗ и инвалидам могут быть предоставлены специальные технические средства, возможно привлечение ассистентов;
- увеличение продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы, выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 08.04.01 "Строительство" и магистерской программе "Теория и проектирование зданий и сооружений".