

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 17.06.2026 16:38:06
Уникальный программный ключ:
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Кафедра Строительное производство

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
А.В. Агафонов
"27" мая 2026г.



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по подготовке к государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Специальность	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
	(код и наименование направления подготовки)
Специализация	Строительство высотных и большепролетных и сооружений
	(наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<u>Инженер-строитель</u>
Форма обучения	<u>очная</u>

Чебоксары, 2026

Методические рекомендации по подготовке к государственной итоговой аттестации по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений». – Чебоксары: Чебоксарский институт (филиал) Московского политехнического института, 2026. – 61с.

Одобрено кафедрой «Строительное производство». Протокол № 9, от 22.05.2026г.

Методические рекомендации предназначены для руководителей выпускных квалификационных работ, а также для обучающихся всех форм обучения по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений в Чебоксарском институте (филиале) Московского политехнического университета.

Автор(ы) Петрова Ирина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой строительного производства

(указать ФИО.ученую степень, ученое звание или должность)

ПОДГОТОВКА, ОФОРМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР)

1.1. Выбор темы и разработка плана выпускной квалификационной работы

Пояснительная записка выпускной квалификационной работы должна быть написана литературным языком, грамотно, аккуратно оформлена, выполнена машинописным способом.

Объем выпускной квалификационной работы должен составлять графическую часть формата А1 (9-12 листов) и пояснительную записку не менее 90 страниц машинописного текста (шрифт № 14, 1,5 межстрочных интервала), не включая список литературы, использованной в работе, и приложения.

Тема ВКР может формироваться на основе предложений (заявок) предприятий и носить практический или научно-исследовательский характер. Для студентов, обучающихся без отрыва от производства, тематику ВКР рекомендуется формировать совместно с предприятием, на котором работает выпускник.

Выбор темы выпускной квалификационной работы имеет большое значение. Правильно выбрать тему работы – наполовину обеспечить успешное её выполнение.

При определении тематики ВКР и составлении задания необходимо предусмотреть использование для расчетов и проектирования современные методы математического моделирования с использованием ЭВМ. Для выполнения соответствующих расчетов студент может воспользоваться программами, указанными в программе ГИА по выполнению и защите ВКР или же применить другие аналогичные, которыми овладел самостоятельно. Тематика ВКР может быть связана с содержанием хозяйственных и госбюджетных научно-исследовательских работ, выполняемых на кафедре строительного производства.

В названии темы должен быть четко определен объект проектирования.

Тематическое решение проектно-конструкторских задач должно ориентировать на разработку конкретных проблем, имеющих научно-практическое значение. Темы работ должны соответствовать объему теоретических знаний и практических навыков, полученных по всем дисциплинам профессионально-образовательной программы.

Работа студента по выбору темы. Для того чтобы первоначально сориентировать на выбор темы студента, выпускающая кафедра предлагает тематику ВКР (издается отдельно). Как правило, это результат научного и практического интереса студента, складывающегося в процессе его обучения в институте. Правильный выбор темы выпускной квалификационной работы определяет отношение и заинтересованность студента к исследованию выбранной проблемы.

Варианты выбора темы ВКР выпускником:

1) студент выбирает тему из списка рекомендуемых выпускающей кафедрой. Затем он пишет заявление на имя заведующего кафедрой с просьбой закрепить за ним выбранную тему;

2) студент работал ранее с преподавателем в процессе подготовки и защиты курсовой работы либо по одной из проблем в период практики и обращается к нему с просьбой продолжить совместную деятельность по теме ВКР. Преподаватель, согласившись быть научным руководителем студента, анализирует название предложенной им темы и при необходимости помогает ее уточнить. Затем студент пишет заявление на имя заведующего соответствующей выпускающей кафедрой об утверждении темы и научного руководителя;

3) студент определяет для себя область строительства (региональный аспект, профессиональная деятельность, гражданские, общественные или промышленные здания), по которому он хотел бы разрабатывать тему ВКР, но не знает к кому обратиться с просьбой быть его научным руководителем. В этом случае он обращается к заведующему кафедрой с просьбой или заявлением о том, что он хотел бы разрабатывать ВКР по выбранному им объекту. Кафедра принимает решение о том, кому поручить научное руководство работой студента по данной теме. Преподаватель, которому поручено научное руководство, вместе со студентом определяет тему ВКР. Далее студент действует в порядке, указанном в первом пункте.

Темы выпускных квалификационных работ, выбранные студентами, научные руководители, а в отдельных случаях и консультанты объявляются приказом директора Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета.

План-график (индивидуальный график) подготовки и защиты выпускной квалификационной работы это своего рода сетевой график, план деятельности студента-выпускника. Такой план включает распределение по времени выполнения наиболее важных этапов разработки ВКР.

Индивидуальный график подготовки и защиты ВКР студентом - документ, регламентирующий основные этапы разработки выпускной квалификационной работы и представления ее на защиту. Он позволяет научному руководителю, учебной части и выпускающей кафедре отслеживать своевременность хода выполнения задания студентом и качество выполнения им основных этапов разработки выпускной квалификационной работы. В соответствии с индивидуальным графиком осуществляется взаимодействие студента со своим научным руководителем.

Рабочий план - это своего рода первичное видение автором варианта (вариантов) разработки ВКР. Его можно назвать концепцией (замыслом, видением) студента разработки поставленной проблемы. Он представляет собой размышление автора над проектом и предназначен для наиболее полного осмысления им замысла предстоящего проектирования. Рабочий план позволяет студенту осознанно представить свою позицию научному руководителю, чтобы вместе с ним выйти на вариант последующей работы над темой ВКР задания. В нем находят отражение:

- актуальность выбранной темы;
- исследуемая проблема;
- объект и предмет выпускной квалификационной работы;
- цель (чего хочет добиться студент-выпускник по результатам разработки проблемы);

- основные задачи;
- способы решения задач;
- элементы новизны (что нового может получить студент выпускник);
- практическое назначение планируемой разработки (зачем это надо для теории и практики, практических работников и т.д.).

На основе рабочего плана разрабатывается **план выпускной квалификационной работы** - будущее ее содержание.

Содержание выпускной квалификационной работы должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника и включать в себя:

- обоснование актуальности темы, определение объекта, предмета и задач исследования на основе анализа научной литературы (в том числе периодических научных изданий) и с учетом актуальных потребностей практики;
- теоретическую и (или) экспериментальную части, включающие методологические основы, методы и средства исследования;
- анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации;
- список использованных источников.

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

Выпускная квалификационная работа оформляется обучающимся как на бумажном носителе, так и в электронном виде. При этом целесообразно пользоваться техническими средствами и (или) использовать раздаточный материал для председателя и членов ГЭК

Выпускная квалификационная работа должна иметь логично выстроенную структуру, которая в систематизированной форме концентрированно отражает текстуально и графически изложенное содержание проведенного проектирования, его результаты и практические рекомендации (Пояснительная записка) графические материал (чертежи).

По содержанию и форме работа должна соответствовать ГОСТу. Типовая структура работы включает следующие части (разделы), соответствующие друг другу:

Пояснительная часть:

Титульный лист.

Задание на ВКР.

Содержание.

Введение.

Раздел 1. Архитектура.

В разделе «Архитектура» приводятся исходные данные, необходимые при выборе объемно-планировочного решения высотного, уникального или большепролетного зданий; дается обоснование принятого решения методом сравнения разрабатываемого проекта с известными аналогами по технико-экономическим показателям; приводится выбор объемно-планировочного решения

и конструктивных элементов; решаются социальные вопросы архитектурно-строительного проектирования; указываются особенности производства строительно-монтажных работ, обусловленные с принятыми в разделе решениями. Выполняются расчеты площадей и потребного количества санитарно-технического оборудования (для административно-бытовых помещений), движения людских потоков, звукоизоляции, теплотехнический и светотехнический расчеты.

Раздел 2. Расчетно-конструктивная часть.

В расчетно-конструктивной части дается обоснование и краткая техническая характеристика принятого конструктивного решения и приводятся статический и конструктивный расчеты принципиально важных, ключевых строительных конструкций, обеспечивающих пространственную неизменяемость и надежность проектируемого здания (сооружения): поперечных рам и их элементов, фундаментов и др. Расчет может производиться с использованием средств САПР с обязательным приложением результатов расчета в пояснительной записке (ПЗ).

Раздел 3. Основания и фундаменты.

В разделе «Основания и фундаменты» проводится анализ инженерно-геологических условий строительной площадки, выбор вида фундаментов на основе вариантного проектирования, определение вида и размеров фундаментов, расчет осадок

Раздел 4. Технология и организация строительного производства.

В разделе «Технология и организация строительного производства» производится выбор методов производства строительно-монтажных работ (СМР), подбор основных машин и механизмов с технико-экономическим обоснованием, сравнение проектной продолжительности строительства с нормативной, расчет стройгенплана, разработка 1-2 технологических карт на основные СМР.

Раздел 5. Экономика. Разработка стоимостных показателей объекта по локальным сметам на общестроительные и специальные работы.

Раздел 6. Безопасность жизнедеятельности и экология.

В разделе «БЖД и экология» дается анализ проектируемого объекта с точек зрения охраны труда и техники безопасности во время его строительства и эксплуатации и дается анализ проектируемого объекта с точки зрения влияния его на окружающую среду. Приводится расчет одного из опасных факторов возведения или эксплуатации объекта. Инженерный расчет выбросов от строительной техники, расчет количества отходов и стоимость их утилизации. Даются рекомендации по безопасному возведению и эксплуатации объекта.

Заключение.

Список использованных источников.

Графическая часть:

Раздел 1. Архитектура.

Графическая часть раздела «Архитектура» представляется следующими чертежами: генплан в цвете, планы неповторяющихся этажей здания, планы административно-бытовых помещений (для производственных зданий), поперечный и продольный разрезы, фасады или перспективы в цвете на планшетах, план кровли, конструктивные детали нетиповых архитектурных решений (разрезы кровель, полов, устройство деформационных швов, парапетов и

пр.), основные технико-экономические показатели. Количество листов 3-4.

Раздел 2. Расчетно-конструктивная часть.

Комплект чертежей расчетно-конструктивной части включает: подробные (с разрезами, ссылками на типовые и не типовые узлы сопряжения строительных конструкций) схемы расположения строительных конструкций (колонн, подкрановых балок, стропильных и подстропильных конструкций, связей, плит перекрытий и покрытий, диафрагм жесткости и др.); рабочие чертежи рассчитанных студентом конструкций и спецификаций к ним; чертежи нетиповых узлов. Количество листов 1-2

Раздел 3. Основания и фундаменты.

Чертежи графической части раздела «Основания и фундаменты» включают таблицы физико-механических характеристик грунтов, схемы расположения фундаментов или свайного поля, сечения и узлы. Количество листов формата А1 - 1.

Раздел 4. Технология и организация строительного производства.

В графической части раздела «Технология и организация строительного производства» приводятся технологическая карта на основные СМР, календарный план или сетевой график строительства объекта, стройгенплан на возведение надземной части здания. Количество листов Формата А1 - 3-4.

План выпускной квалификационной работы - это будущее содержание работы, включающее в себя:

В последующем первоначальный план выпускной квалификационной работы может быть уточнен, доработан с учетом нового материала, хода проектирования, изучения внедрения современных инновационных материалов и т.д.

План-проспект (развернутый план) работы специалитета - это изложение в логической последовательности основных положений, раскрывающих содержание вопросов (разделов) темы. В целом получается развернутый реферат (введение), раскрывающий общее содержание будущей ВКР. По такому реферату можно судить о концепции автора, обоснованности выбранного варианта, вносить необходимые коррективы еще на начальном этапе работы над проектом.

Список литературы. Каждая выпускная квалификационная работа имеет список литературы, которую автор использовал при ее подготовке. Началом его работы с литературой является подготовка им первичного библиографического списка по теме исследования.

Целесообразно заполнять на каждую книгу, научный труд и т.д. отдельную карточку (файл). Перед началом конспектирования источника в библиографическую карточку записываются все библиографические сведения о нем, а затем делаются выписки. После каждой формулы или нормативных данных указываются страницы свода правил, с которой они взяты.

По окончании работы студента над выпускной квалификационной работой по библиографическим карточкам (файлам) составляется список использованной литературы, который является составной частью выпускной квалификационной работы.

В *процессе работы студента* над темой он может быть приглашен на заседание кафедры для отчета о проделанной работе для выступления по отдельным проблемам темы. При необходимости его могут пригласить для беседы

заведующий кафедрой, сотрудники учебной части.

Содержание и структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание;
- график;
- содержание;
- введение;
- основная часть: графические материалы и пояснительная записка;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложение (если к работе автор считает необходимым приобщить расчеты, таблицы, графики, данные сводов правил и др.);
- справка о самостоятельном характере работы;
- отзыв научного руководителя (не подшивается к работе);
- документы по проверке на Антиплагиат (не подшивается к работе).

Введение является важной составной частью каждой выпускной квалификационной работы. В нем отражается обоснование выбранной темы (что это за проблема и зачем ее следует исследовать), а также раскрывается весь научный аппарат, включая следующие составляющие бакалаврской работы:

- актуальность темы;
- разработанность исследуемой проблемы;
- объект и предмет;
- цель;
- основные задачи;
- методология (способы) решения основных задач;
- теоретическая основа работы;
- нормативное обоснование исследования;
- структура работы.

Актуальность темы - это определение важности исследуемой проблемы, включающее в себя:

- аргументацию необходимости изучения данной темы с позиции теории или практики, а также одновременно и теории, и практики правоприменительной деятельности;
- раскрытие степени изученности проблемы и отражение ее в специальной литературе;
- обоснование темы и раскрытие потребности в специальном исследовании и т.д.

Здесь же раскрывается состояние разработанности выбранной темы, т.е. дается краткий обзор литературы по теме. При этом следует учитывать, что чаще всего выпускная квалификационная работа бывает посвящена довольно узкой теме, поэтому обзор литературы должен делаться только по этой теме, а не по всей проблеме, к которой данная тема относится. Литературный обзор должен осуществляться в определенной логической последовательности. Сначала дается критический анализ того, что уже нашло отражение в специальной литературе.

На основании анализа делается вывод о том, что уже решено предшествующими проектировщиками, что еще недостаточно раскрыто и потому нуждается в дальнейшей разработке. Если студент не может сделать такой вывод, проводя самостоятельно анализ всей имеющейся по теме литературы, то, естественно, возникает вопрос, для чего он выбрал именно эту тему и что нового в нее он может привнести.

В процессе анализа состояния исследованности темы автор ВКР приходит к формулированию основного метода проектирования объекта.

Сформулировав методы проектирования, следует определить объект и предмет ВКР. Они позволяют выделить границы предстоящего проектирования.

Цель ВКР — это то, чего хочет достичь студент- выпускник своей деятельности проектирования. Цель характеризует основной замысел студента при ее разработке проекта. Например, цель выпускной квалификационной работы – запроектировать жилое многоквартирное здания в соответствии современными тенденциями с применением новых инновационных материалов, с требованиями актуализированных нормативных документов, т.е. деятельности, результатом которой во многих случаях является проектирования объекта по всем современным требованиям.

Основные задачи. На основе цели определяются задачи, которые требуется решить в процессе ее достижения.

Задачи формулируются в виде перечисления (изучить..., описать..., начертить, уточнить и дополнить понимание, выявить, систематизировать., разработать. и т.д.). Иногда задачи формулируются как относительно самостоятельные законченные этапы исследования.

Формулировки задач определяют содержание ВКР. Количество задач может диктоваться основными разделами работы. Как правило, их количество достигает пяти. В первом случае каждая задача определяется названием главы, во втором - разделом выпускной квалификационной работы. Какой вариант предпочтителен, определяется темой и советом научного руководителя. Например, в тексте ВКР это может звучать таким образом:

«...обозначенная цель предполагает формулировку следующих задач проектирования:

- рассмотреть особенности проектирования жилых зданий;
- проанализировать возможность применения инновационных строительных материалов и технологий;
- сформулировать общие направления проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- обобщить опыт деятельности проектно-конструкторских организаций в плане совершенствования выполнения проектных работ».

Объект выпускной квалификационной работы - это та часть практики или научного знания, с которой проектировщик имеет дело. Объект представляет собой процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию, которая будет исследоваться. Он может находиться в области жилищного строительства, строительства общественных и промышленных зданий, в любой другой проектной либо иной сфере, связанной с профессиональной деятельностью в строительной отрасли. Например, «...Объектом ВКР по специальности «Строительство

уникальных зданий и сооружений» (08.05.01) обычно выступают реальные высотные здания, сооружения и их комплексы, намеченные к строительству, реконструкции или расширению, а также уникальные здания сооружения и большепролетные здания и сооружения. Объекты промышленного назначения: производственные цеха и корпуса; складские комплексы; логистические центры; промышленные предприятия и заводы; энергетические объекты (подстанции, котельные и т.д.).

Объекты гражданского (жилищно-гражданского) назначения: высотные жилые дома (в т.ч. переменной этажности); жилые комплексы с подземными паркингами; здания с многофункциональным назначением (жилые с торговыми/офисными помещениями на первых этажах); многоквартирные и односекционные жилые здания и др.».

Предмет выпускной квалификационной работы - это та сторона, тот аспект, та точка зрения, «проекция», с которой исследователь познает целостный объект, выделяя при этом главные, наиболее существенные (с точки зрения исследователя) признаки объекта. Предмет определяет то, что находится в границах объекта и обуславливает содержание предстоящего исследования. Предмет работы либо совпадает с ее темой (чаще всего), либо они очень близки по звучанию. Например, «...предметом исследования является проект 28-этажного жилого дома в г. Чебоксары».

Способы решения основных задач. Они предполагают определение автором *основных методов*, которые использованы при проведении проектировании, и нормативные *базы*, на которой изучались те или иные явления, проверялись наработки, методики и пр. Другими словами, автор показывает ту практическую сферу, где преимущественно проводилось исследование, и тот инструментарий, посредством которого он обеспечил решение основных задач, достижение цели ВКР. Здесь же дается характеристика источников получения информации.

Теоретическая основа работы. характеризуется анализ научной литературы по рассматриваемому проекту.

Структура работы.

Объем введения - 3-5 страниц.

Основное содержание (графическая часть и пояснительная записка)

Выпускная квалификационная работа - это самостоятельная научная работа студента. К ее содержанию предъявляются определенные требования, которые студент-выпускник должен выполнить.

Каждый раздел имеет:

- 1) вводную часть - несколько предложений,водящих в замысел раздела ВКР;
- 2) последовательное раскрытие содержания, иных явлений, цитирование и заимствования;
- 3) вывод - обобщающая мысль изложенного материала и переход к следующему разделу.

Язык и стиль. При подготовке пояснительной работы выпускной квалификационной работы следует учитывать, что это научный труд студента и язык должен быть соответствующим. Данный факт находит отражение прежде

всего в том, что стиль изложения должен носить характер доказательности, убедительности, являться следствием проведенного исследования.

Важнейшие средства выражения логических связей - специальные функционально-логические средства связи, указывающие на:

- последовательность развития мысли - вначале, прежде всего, затем, во-первых, значит, итак и др.;
- противоречивые отношения - однако, между тем, в то время как, тем не менее и др.;
- причинно-следственные отношения - следовательно, поэтому, благодаря этому, сообразно с этим, вследствие этого, кроме того, к тому же и др.
- переход от одной мысли к другой - прежде чем перейти к ..., обратимся к..., рассмотрим, остановимся на..., необходимо рассмотреть;
- итог, вывод - итак, таким образом, значит, в заключение отметим, все сказанное позволяет сделать вывод, подводя итог, следует сказать.

Неписаным правилом является, когда студент-выпускник выступает во множественном числе «мы» - я и научный руководитель.

Цитирование и заимствования. Автор ВКР для подтверждения собственных доводов или для критического анализа того или иного явления должен ссылаться на авторитетный источник или нормативный документ. Таким образом, выполненная выпускная квалификационная работа демонстрирует научную культуру автора. Академический этикет требует точно воспроизводить цитируемый текст или формулу, ибо малейшее его искажение может изменить смысл. Допустимы лишь следующие отклонения:

- 1) модернизация орфографии и пунктуации по современным правилам, если написание слов и расстановка знаков препинания не являются индивидуальной особенностью стиля автора;
- 2) развертывание произвольно сокращенных слов до полных с заключением дополнительной части слова в прямые скобки, например, т[ак], с[казать];
- 3) пропуск отдельных слов и фраз в цитате при условии, что, во-первых, смысл цитаты не будет искажен пропуском и, во-вторых, этот пропуск будет обозначен многоточием;
- 4) изменение падежа цитируемых слов и словосочетаний для подчинения их синтаксическому стилю фразы, куда они включены.

Цитирование не должно быть ни избыточным, ни недостаточным. Избыточное цитирование создает впечатление компилятивности, а недостаточное цитирование снижает научную ценность работы.

Текст цитаты заключается в кавычки, и делается ссылка на источник с указанием страницы. Вариант ссылок – сплошная нумерация с постраничными ссылками. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

Заключение представляет собой результат научного творчества студента, краткий итог ВКР.

Учитывая, что содержание выпускной квалификационной работы строится в определенной логической связи, то и заключение целесообразно строить также логически. С этой целью следует по каждому разделу ВКР сделать краткое резюме и сформулировать его в виде одного-трех абзацев. Каждый абзац имеет свое

конкретное содержание, отражающее определенный результат исследовательской деятельности студента. В этих абзацах должно найти отражение решения основных задач выпускной квалификационной работы и раскрытие содержания положений, выносимых на защиту. Здесь же отражаются наиболее важные практические рекомендации (для прикладных тем), получившие обоснование в ВКР.

Результаты излагаются как в позитивном (что удалось выявить, раскрыть достаточно полно, в основном, частично), так и в негативном плане (чего не удалось достичь в силу недоступности определенных источников, либо материалов, либо других причин, связанных с трудностями исследования, отсутствием необходимой базы и пр.).

Каждый смысловой раздел заключения, как правило, нумеруется, что придает определенную стройность изложения.

Объем заключения - 3-4 страницы.

Список использованной литературы завершает выпускную работу. Он отражает ту литературу, которую изучил и использовал студент в процессе подготовки бакалаврской работы. Оформляется (составляется) список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

Библиографические списки содержат библиографические записи использованных источников и литературы, помещаются в конце работы и обозначаются названием: «Список использованной литературы».

Все источники располагаются в алфавитном порядке, а при необходимости - в хронологическом, либо по тематическому принципу. В ВКР по специальности Строительство уникальных зданий и сооружений выделяют следующие рубрики:

1) **Нормативные документы** – строительные нормы и правила, своды правил, ГОСТы, каталоги типовых решений и др.).

2) **Научная и учебная литература. Периодическая печать** (монографии, учебники, учебные и учебно-методические пособия - за последние 5 лет, энциклопедии, справочники, журналы, реферативные сборники, газетные публикации).

На первое место среди источников по направлению строительство выносят нормативные документы. Нормативные документы выносятся в начало библиографических списков и располагаются по юридической силе.

1) Градостроительный кодекс;

2) Федеральные конституционные законы – по хронологии;

3) Региональные нормативные акты (в том же порядке, как и российские)

4) ГОСТы

5) СНИПы, СП, ЕНиРы, ТУ и др.

Расположение внутри равных по юридической силе документов – по дате принятия.

Работа должна строиться на актуальных (современных) источниках. Отсутствие в работе ссылок на современные (до 3-х лет) источники считается грубой ошибкой, поскольку выдает незнание современных работ по выбранной тематике.

Приложения. Приложения - это материалы прикладного или

иллюстративного характера, которые были использованы автором в процессе разработки темы выпускной квалификационной работы. К ним относятся:

- различные положения, инструкции, копии документов;
- схемы, графики, диаграммы, таблицы;
- иллюстративный материал, в том числе и примеры, на которые имеется ссылка в тексте, и пр.

Все приложения нумеруются (без знака №, например: ПРИЛОЖЕНИЕ 1) и должны иметь тематические заголовки. В тексте пояснительной записки обязательна ссылка на каждое приложение.

По завершении ВКР пояснительную записку переплетают и представляют научному руководителю для отзыва.

Отзыв научного руководителя - это оценка научным руководителем работы выпускника по исследованию избранной темы. Пишут отзыв произвольно, однако он должен отражать:

- соответствие содержания работы заданию к выпускной квалификационной работе;
- раскрытие темы выпускной квалификационной работы, в рамках чего она выбрана, ее актуальности для теории, практики, учебного процесса;
- степень усвоения, способность и умение использовать знания по изученным дисциплинам в самостоятельной работе;
- возможности и место практического использования работы или ее отдельных частей;
- характеристика работы студента над проблемой, что, как и в каком объеме им сделано в процессе работы, его отношение к делу, проявленные самостоятельность, ответственность, творчество, инициатива, способность решать соответствующие исследовательские проблемы;
- вопросы, особо выделяющие работу студента;
- замечания об особенностях взаимоотношений с научным руководителем, уровне выполнения его рекомендаций, устранении замечаний в процессе доработки бакалаврской работы;
- недостатки работы (если они есть);
- вывод о соответствии ВКР требованиям к выпускным квалификационным работам и о рекомендации ее к защите;
- другие вопросы на усмотрение научного руководителя.

Научный руководитель не анализирует содержание и не оценивает работу (т.е. не пишет, что «выпускная квалификационная работа заслуживает ... оценки»), так как это не его функция. Он вправе высказать свои предложения Государственной экзаменационной комиссии для учета в процессе защиты ВКР, в том числе о рекомендации выпускника для поступления в аспирантуру.

Выпускная квалификационная работа вместе с отзывом научного руководителя студентом лично передается на кафедру строительного производства. Как правило, если есть какие-либо существенные замечания или претензии к работе студента, то материалы представляются заведующему кафедрой научным руководителем.

В случае серьезных претензий (такое явление хоть и редко, но вполне может быть) к результатам работы выпускника научный руководитель вправе сделать

вывод о том, что «ВКР не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и она не рекомендуется к защите». Данный факт чаще всего может быть вследствие игнорирования студентом в процессе подготовки выпускной квалификационной работы рекомендаций научного руководителя, халатности при устранении серьезных упущений и недостатков, указанных выпускнику при доработке, что, в конечном счете, сказывается на качестве выполненной им работы. В этом случае научный руководитель работу вместе с отзывом передает заведующему кафедрой и информирует учебную часть. Заведующий кафедрой знакомится с работой и отзывом научного руководителя и приглашает на заседание кафедры ее автора и заместителя директора по учебно-воспитательной работе. При необходимости (спорности вывода научного руководителя) ВКР по решению заведующего кафедрой может быть направлена на рецензию ведущего специалиста в исследуемой области до заседания кафедры. По итогам обсуждения принимается решение о допуске или недопуске студента к защите работы. Если кафедра подтвердит вывод научного руководителя, то заведующий кафедрой представляет документы (служебную записку, выписку из протокола заседания кафедры, отзыв научного руководителя, рецензию и выписку из протокола заседания Совета, характеристику на студента).

При положительном отзыве научного руководителя заведующий кафедрой знакомится с выпускной квалификационной работой и, приняв решение о рекомендации ее к защите, расписывается на титульном листе работы.

Непосредственная подготовка выпускника к защите выпускной квалификационной работы. Она включает комплекс мер, которые необходимо выполнить выпускнику. В частности, ему необходимо ознакомиться с отзывом научного руководителя на свою работу и, если в них есть замечания, заранее подготовить на них краткие, исчерпывающие ответы, подготовить выступление, необходимый иллюстративный материал и т.д.

Подготовка выпускником выступления (доклада) на защите своей выпускной квалификационной работы. Выступление (доклад) выпускника на защите позволяет ему достойно представить свою работу и защитить ее перед Государственной экзаменационной комиссией, которой предоставлено право оценить ее результаты.

На выступление (доклад) студенту отводится до 10 минут. Структура выступления (доклада) студента-выпускника на защите:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы - это своего рода обоснование необходимости ее исследования в историческом, теоретическом и практическом планах. Оно должно включать наиболее существенное, что определяет ее важность для исследования и по объему занимать не более 0,3 страницы;
- исследованность проблемы - показать, что она является продолжением или частью исследований, проводимых другими авторами (указать их). Здесь дается краткий анализ того, что было уже сделано предшествующими исследователями, в чем заключалась неразработанность проблемы и что нового, по сравнению с другими, он внес своим исследованием;
- объект и предмет, цель и основные задачи бакалаврской работы, избранный путь их решения;

- в логической последовательности по главам показывается, что сделано и что получено в результате исследования. Постепенно обосновываются одно за другим положения, выносимые на защиту;

- делается вывод о степени достижения цели, поставленной в выпускной квалификационной работе.

Общий объем выступления в страницах определяется индивидуальными особенностями выпускника, скоростью его обычного чтения текста. В целом оно может быть в пределах 5-6 страниц.

Непосредственная подготовка к защите включает также подготовку необходимого, по мнению выпускника и его научного руководителя, иллюстративного материала. В качестве такого материала могут выступать различные информационные материалы, графики, таблицы, схемы. Они выполняются с использованием специальных компьютерных программ. Количество иллюстративного материала, необходимого для оперативной реализации замысла, определяет сам выпускник, предварительно согласовав его с научным руководителем. Иллюстративный материал помогает лучше (достаточно наглядно, полно и оперативно) представить Государственной экзаменационной комиссии, что и как конкретно было выполнено в процессе исследовательской работы выпускником, а также какие результаты были получены.

Выпускник готовит и техническое оснащение аудитории, где будет проходить защита его выпускной работы. Обычно выпускники кооперируются для взаимопомощи в процессе подготовки и защиты. Это упрощает деятельность выпускника, снимает излишнюю напряженность перед защитой и помогает каждому более полно сконцентрироваться на главном - защите работы.

Завершается подготовка репетицией студентом-выпускником защиты бакалаврской работы. Он проверяет по времени свое выступление, умение пользоваться иллюстративным материалом, состояние техники (если она применяется на защите), взаимодействие с помощниками и другие вопросы, которые могут возникнуть в ходе защиты.

Выпускник может пригласить на защиту представителей организаций (учреждений), где он выполнял исследовательскую работу, апробировал материалы и где получили внедрение выработанные им рекомендации, предложения. Руководители вправе дать отзыв на его исследовательскую деятельность в их учреждении с оценкой ее результативности. Такой отзыв также представляется на кафедру за три дня до защиты бакалаврской работы, а потом вместе с другими документами представляется Государственной экзаменационной комиссии.

Защита выпускной квалификационной работы - это заключительный этап деятельности выпускника. Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях Государственной экзаменационной комиссии (закрытая защита может быть, если работа носит соответствующий характер) с участием не менее двух третей ее состава. Это значит, что на защите ВКР могут присутствовать все желающие и они могут принимать участие в постановке и обсуждении проблем по теме.

Оформление выпускной квалификационной работы

Изложение текста пояснительной записки

Текст ПЗ выполняется на одной стороне белой писчей бумаги формата А4 (210x297 мм) с рамкой в соответствии ГОСТ и должен быть кратким, четким, не допускающим различных толкований. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе.

Для оформления текстовых документов в учебном процессе чаще всего используют наиболее распространенный текстовый редактор MicrosoftWord, входящий в состав комплекта MicrosoftOffice. При оформлении текста на персональном компьютере с помощью MicrosoftWord рекомендуется:

для основного текста разделов использовать кегль 14пт обычный;

для заполнения граф и строк больших таблиц, а также для написания подрисуночного текста при выполнении рисунков допускается использовать кегль 12пт, обычный;

для заголовков разделов выбирать кегль на 2 пункта больше, чем кегль основного текста – 18пт, полужирный;

для заголовков подразделов использовать кегль – 14пт, полужирный;

на выбор гарнитуры (начертания шрифта) особых ограничений не накладывается, но лучше всего для основного текста и для заголовков использовать гарнитуры –ТаймсNewRoman (предпочтительнее);

в тексте рекомендуется использовать не более двух различных шрифтов (гарнитур); их выбор осуществляется самостоятельно;

разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, ключевых словах, формулах, выводах и т.п., применяя различные гарнитуры и различные их начертания: обычное,

полужирное, *курсивное* и подчеркнутое;

межстрочный интервал при оформлении ПЗ принимать полуторным;

в основном тексте использовать выравнивание «по ширине» без переноса слов;

соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость текста по всему тексту; в тексте должны быть четкие, не расплывшиеся буквы, линии, цифры и знаки.

Вне зависимости от способа выполнения текста качество текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток с компьютера должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

Все листы пояснительной записки (кроме первого титульного листа, бланка задания и приложений) оформляются рамкой с размерами полей: слева– 20мм, справа, снизу и сверху по 5 мм, а также основной надписью, имеющей две формы Д.1, Д.2, согласно ГОСТ.

Текст записки следует размещать с отступом от рамки: слева и справа – 5 мм, сверху и снизу – 10 мм.

Абзацы в тексте начинают отступом от рамки, равным 15 мм. Названия заголовков подразделов, пунктов и подпунктов оформляются в виде абзаца строчными буквами, кроме первой – прописной.

Опечатки и графические неточности допускается подчищать или закрашивать белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами, черной пастой, тушью рукописным способом.

При необходимости применения специфических терминов или сокращений нужно дать их разъяснение при первом упоминании. Например: «создание систем автоматизированного проектирования (САПР)». В последующем тексте принятые сокращения пишутся без скобок.

Листы пояснительной записки должны быть максимально заполнены. Если по тексту пояснительной записки расположены рисунок или таблица, которые не помещаются на странице, необходимо перенести их на следующую страницу, а пустое место заполнить последующим текстом.

Использованные источники (учебники, справочники, статьи, стандарты др.) отмечаются в тексте в порядке их использования номерами в квадратных скобках, например: [6], а при уточнении страницы источника - [6, с. 15].

Список использованных источников приводится в конце пояснительной записки. Библиографические сведения указывают в перечне в том виде, в котором они даны в источнике информации.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах пояснительной записки должна быть постоянной. Если в тексте пояснительной записки приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единицей физической величины, то её указывают только после последнего числового значения, например 1,50; 1,75; 2,00м.

Если в тексте пояснительной записки приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона, например:

- 1 От 1 до 5 мм.
- 2 От 10 до 100 кг.
- 3 От плюс 10 до минус 40°С.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах, выполненных машинописным способом.

Пояснительная записка ВКР должна быть тщательно вычитана.

Заголовки и нумерация разделов, подразделов, пунктов

Текст пояснительной записки разделяется на разделы. При необходимости подразделы делятся на пункты и подпункты.

Разделы, кроме введения, заключения, списка использованных источников и приложений имеют сквозную порядковую нумерацию арабскими цифрами в пределах всей пояснительной записки без точки после номера раздела.

Наименование каждого подраздела записывается с нового листа с красной строки (абзаца) строчными буквами, кроме первой - прописной. Переносы слов и

сокращения в заголовках не допускаются, точку в конце заголовка не ставят, заголовки не подчеркиваются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Подразделы нумеруются в пределах раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой, например: 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

При необходимости подразделы делятся на пункты и подпункты.

Каждый пункт и подпункт записывается с абзаца арабскими цифрами. Номера пунктов состоят из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например: 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т.д.

Наименование пунктов (если есть) начинается с прописной буквы и продолжается строчными буквами.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и собственный порядковый номер подпункта, которые разделены точкой, например: 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д.

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется. Наличие одного подраздела в разделе эквивалентно их фактическому отсутствию.

Если текст подразделяют только на пункты, их следует нумеровать, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всей работы.

Нумерация страниц, оформление иллюстраций.

Нумерацию страниц пояснительной записки начинают с титульного листа. Страницы нумеруются арабскими цифрами (на титульном листе и бланке задания нумерация не ставится). Проставляют цифры нумерации в правом нижнем углу основной надписи. Бланк задания считается за одну страницу.

К иллюстрациям относятся: рисунки, схемы, графики, диаграммы, слайды, фотографии, которые могут быть выполнены и расположены по тексту ПЗ. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения текста. На них должна быть только та информация, которая помогает понять суть излагаемого вопроса и не дублирует графический материал из приложений.

При выполнении иллюстраций, например алгоритмов (блок-схем) программ, на нескольких листах формата А 4 их следует включать в ПЗ как самостоятельные документы в приложениях.

Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела ПЗ (в введении рисунки не выполняются) или сквозной нумерацией по всей ПЗ без учета разделов (рисунок 1.1 или рисунок 1). Номер рисунка должен состоять из двух цифр: номера раздела и порядкового номера по разделу, разделенных точкой.

В тексте обязательно должна быть ссылка на каждый рисунок, например, «... в соответствии с рисунком 1» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.1» при нумерации в пределах раздела, также возможно обозначение (рисунок 1) или (см. рисунок 1.2). Сразу после ссылки желательно разместить иллюстрации так, чтобы их можно было рассматривать без поворота листа. Иллюстрации допускается располагать на отдельном листе с поворотом на 90° по часовой стрелке. Если места не хватает, рисунок переносится на следующую страницу, на свободном месте располагается текст.

Рисунок должен иметь название, которое пишется с заглавной буквы, без точки в конце предложения. Допускается использовать подрисуночную (поясняющую) подпись, которая располагается под рисунком по центру.

В графической части ВКР должны быть соблюдены следующие требования:

Графическая часть выпускной квалификационной работы должна быть представлена на 9-12 листах формата А1 для полного отражения технических решений дипломного проекта. Лист графического материала формата А1 должен быть единым.

Чертежи графической части ВКР выполняются с применением компьютерных технологий (например, использование приложений Renga, NanoCAD и др.). Факт участия отражается наличием фамилии студента в штампе в литере «дипломник».

Все разделы ВКР, выполненные с использованием тех или иных компьютерных программ, должны обязательно иметь электронную копию (на флеш-диске или на CD диске), и эти электронные копии должны быть обязательно сданы после защиты дипломного проекта на кафедру (наряду с материалами дипломного проекта на бумажных носителях в виде записки и чертежей).

Форматы

Графическая часть ВКР состоит из девяти - двенадцати листов формата А 1 (594×841 мм). Дополнительные форматы могут быть использованы только после согласования с кафедрой.

Масштабы

Масштабы изображений на чертежах устанавливаются согласно ГОСТ. Это масштабы уменьшения (1:2; 1:50; 1:100, 1:200 и так далее, в зависимости от габаритов здания).

От правильного выбора масштаба изображения во многом зависит четкость и удобство чтения чертежей. Выбор масштаба изображения и выбор формата чертежа должны быть увязаны между собой.

Непосредственно на строительных чертежах масштаб изображения рекомендуется не указывать. Масштаб обозначается в соответствующей графе основной надписи по типу 1:25; 1:100 и так далее. В случае если масштаб какого-либо изображения на чертеже отличается от указанного в основной надписи, то его рекомендуется помещать в скобках справа от надписи, относящейся к обозначению изображения (например, «Узел 1:10») над изображением, если обозначение изображения отсутствует.

Основные типы линий, координатные оси

На чертежах используется 9 основных типов линий, которые должны применяться строго по назначению. Следует придерживаться соотношений между толщинами различных типов линий и соблюдать форму их написания на всех чертежах графической части. Координатные оси наносят на изображение тонкими штрихпунктирными линиями с длинными штрихами и обозначают арабскими цифрами или прописными буквами русского алфавита. Последовательность цифровых и буквенных обозначений координатных осей принимают слева направо и снизу вверх. Обозначение осей наносят по левой и нижней сторонам плана,

диаметр кружков координатных осей 6 - 12 мм. Расстояния от контура объекта до размерных линий и обозначение координатных осей принимается согласно рисунку.

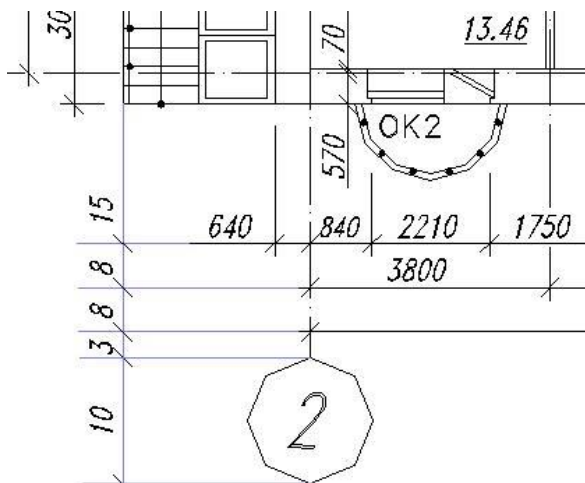


Рисунок 1 – Размещение размерных линий относительно контура объекта

Первая размерная цепочка от контура объекта до первой размерной линии - 15 мм, последующие наносятся через 7 - 8 мм. Расстояние от последней размерной линии до обозначения координат 3 - 4 мм.

Содержание (оглавление)

Успешное написание ВКР зависит от организации самостоятельной работы студента, а также от правильно составленного плана исследования.

После утверждения темы и получения задания по ВКР от научного руководителя студент самостоятельно составляет план (содержание) работы. Правильно составленный план помогает систематизировать материал, обеспечивает последовательность его изложения.

План согласовывается с научным руководителем. В процессе написания ВКР план может корректироваться.

Содержание представляет собой составленный в определенном порядке перечень разделов, подразделов, пунктов, которые будут рассматриваться в работе с указанием страницы, с которой они начинаются.

Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности по сравнению с заголовками в тексте нельзя.

Введение

Введением открывается ВКР. Данная часть должна содержать все основные квалификационные признаки ВКР.

Во введении обосновывается необходимость разработки сформулированной темы исследования, её актуальность, определяются методы исследования.

Обоснование актуальности темы является начальным этапом любого исследования. Под актуальностью темы исследования принято понимать степень его важности в определенный момент времени и в определенных условиях. Актуальность темы может подтверждаться ссылками на вновь принимаемые законы, указы, постановления органов государственной власти РФ или субъектов РФ, касающиеся рассматриваемых в ВКР вопросов, на эмпирический материал и

др. Кроме того, помимо нормативно-правовых актов ссылки на актуальность могут опираться на научные исследования или результаты патентного поиска.

Во введении также отмечается практическая значимость выполнения исследования, характеризуется степенью разработанности данной проблемы в специальной литературе, ставятся цели и задачи исследования, формулируется его теоретическая основа. Практическое значение разработки темы исследования подчеркивается ее важностью в решении общих проблем отрасли.

Во введении необходимо также определить *методы*, используемые при исследовании. Методы являются необходимым условием достижения поставленной цели исследования. В ВКР используются, например, общенаучные и специальные подходы и методы обоснования результатов и предложений, формулируемых в выпускной квалификационной работе (системный подход, анализ, синтез, индукция, дедукция, сравнительно-исторический, статистический, моделирование и многие другие).

В зависимости от индивидуальных особенностей студента введение может быть написано, как на начальном, так и на конечном этапах выполняемой работы. Это связано с тем, что в начале исследования введение пишется для того, чтобы автор мог лучше представить себе направление своих исследовательских поисков, так как это помогает ему сгруппировать материал и наметить план, а если в конце, т. е. когда работа по написанию основной части текста уже выполнена, то это делается для того, чтобы охарактеризовать ее с помощью параметров введения.

Текстуальный объем введения обычно не превышает 5% общего объема основной (содержательной) части выполненной работы.

По содержательности и качеству написания введения чаще всего можно судить о степени компетентности автора, его знании освещаемой проблемы, а также о действительно оригинальном авторском взгляде.

По введению во многом можно составить мнение и о характере работы в целом, так как в нем объективно отмечаются оценочно-квалификационные критерии исследования.

Раздел 1. Архитектура.

В разделе «Архитектура» приводятся исходные данные, необходимые при выборе объемно-планировочного решения; дается обоснование принятого решения методом сравнения разрабатываемого проекта с известными аналогами по технико-экономическим показателям; приводится выбор объемно-планировочного решения и конструктивных элементов; решаются социальные вопросы архитектурно-строительного проектирования; указываются особенности производства строительно-монтажных работ, обусловленные с принятыми в разделе решениями. Выполняются расчеты площадей и потребного количества санитарно-технического оборудования (для административно-бытовых помещений), движения людских потоков, звукоизоляции, теплотехнический и светотехнический расчеты.

Раздел 2. Расчетно-конструктивная часть.

В расчетно-конструктивной части дается обоснование и краткая техническая характеристика принятого конструктивного решения и приводятся статический и конструктивный расчеты принципиально важных, ключевых строительных конструкций, обеспечивающих пространственную неизменяемость и надежность

проектируемого здания (сооружения): поперечных рам и их элементов, фундаментов и др. Расчет может производиться с использованием средств САПР с обязательным приложением результатов расчета в ПЗ.

Раздел 3. Основания и фундаменты.

В разделе «Основания и фундаменты» проводится анализ инженерно-геологических условий строительной площадки, выбор вида фундаментов на основе вариантного проектирования, определение вида и размеров фундаментов, расчет осадок

Раздел 4. Технология и организация строительного производства.

В разделе «Технология и организация строительного производства» производится выбор методов производства строительно-монтажных работ, подбор основных машин и механизмов с технико-экономическим обоснованием, сравнение проектной продолжительности строительства с нормативной, расчет стройгенплана, разработка 1-2 технологических карт на основные СМР.

Раздел 5. Экономика. Составление локальных смет в программе ГрандСмета.

Раздел 6. Безопасность жизнедеятельности и экология.

В разделе «БЖД и экология» дается анализ проектируемого объекта с точек зрения охраны труда и техники безопасности во время его строительства и эксплуатации и дается анализ проектируемого объекта с точки зрения влияния его на окружающую среду. Приводится расчет одного из опасных факторов возведения или эксплуатации объекта. Инженерный расчет выбросов от строительной техники, расчет количества отходов и стоимость их утилизации. Даются рекомендации по безопасному возведению и эксплуатации объекта.

В целом структура проекта должна быть составлена так, чтобы автор сумел раскрыть содержательную сторону тех практических замыслов и решений, которые направлены на достижение целей и задач проектирования. Здесь обосновываются предложения, рекомендации по реализации мероприятий, которые, по мнению студента, было бы полезно применить в практике.

Рекомендации, разработанные в практической части, должны быть изложены достаточно подробно и обстоятельно, с необходимой степенью детализации.

Вспомогательные материалы следует выносить в приложения. Целесообразно начинать с разработки общих, широкомасштабных мероприятий и завершать частными, менее масштабными. Все предлагаемые мероприятия должны быть увязаны с тематикой проекта.

Заключение

В заключение (2-3 страницы текста) ёмко и сжато в обобщенном виде излагаются главные результаты проведенного исследования. Заключение представляет собой краткие выводы, характеризующие итоги проведенного исследования. В нем лаконично, тезисно дается оценка общего состояния объекта исследования с точки зрения аспектных вопросов объекта (предмета) исследования, итоги проведенного анализа и выводы теоретических заключений, сводный перечень и краткая характеристика наиболее важных предлагаемых рекомендаций и мероприятий, направленных на устранение выявленных недостатков и повышение эффективности в данной сфере управленческой и (или) служебной деятельности и решению, поставленных автором во введении задач. Иначе говоря, заключение представляет собой не просто перечень полученных

результатов проведенного исследования, а их итоговый синтез, т.е. формулирование того, что предложено автором для решения проблем либо путей совершенствования организации или деятельности объекта (предмета) исследования.

Список использованных источников

Библиографический аппарат в ВКР – это ключ к источникам, которыми автор пользовался при её написании. Кроме того, такой аппарат выражает научную этику и культуру научного труда. По нему можно судить о степени осведомленности студента в имеющейся литературе по изучаемой проблеме. Библиографический аппарат представлен списком использованной литературы

Руководство и контроль за ходом подготовки выпускных квалификационных работ

Выпускающие кафедры осуществляют постоянный контроль за работой студентов-выпускников по работе над выпускными квалификационными работами (бакалаврскими работами).

В индивидуальном плане-графике должны быть указаны сроки выполнения работы.

Основные обязанности выпускающих кафедр по руководству и контролю выпускных квалификационных работ.

Главной задачей выпускающих кафедр по руководству и контролю за подготовкой выпускных квалификационных работ является организация и обеспечение своевременного, качественного и самостоятельного выполнения их студентами.

Основными обязанностями выпускающих кафедр являются:

- разработка тематики ВКР;
- оказание помощи студентам в выборе тем выпускных квалификационных работ;
- рассмотрение и утверждение заданий и графиков выполнения выпускных квалификационных работ;
- оказание помощи и консультирование студентов в процессе подготовки выпускных квалификационных работ;
- контроль за ходом подготовки и оформления выпускных квалификационных работ;
- контроль за подготовкой докладов студентов;
- организация предварительного заслушивания докладов на кафедре (при необходимости);
- контроль за работой научных руководителей выпускных квалификационных работ со стороны заведующего кафедрой;
- организация и обеспечение качественного написания отзывов и рецензий;
- рассмотрение и разрешение различных конфликтных ситуаций между научным руководителем и студентом-выпускником;
- оформление допуска выпускных квалификационных работ к защите.

Основные обязанности научного руководителя

Главной задачей научного руководителя является оказание помощи

студентам в систематизации и расширении приобретенных знаний и умений, а также в закреплении их в процессе самостоятельной работы при проведении исследований.

Основными обязанностями научного руководителя являются:

- разработка задания студенту на выполнение выпускной квалификационной работы;
- оказание помощи студенту в составлении плана выпускной квалификационной работы и графика ее выполнения;
- и консультирование студента по подбору необходимой литературы, фактического материала, методикам его обобщения, систематизации, обработки использования в выпускной квалификационной работе;
- регулярное заслушивание и обсуждение со студентом полученных в ходе подготовки выпускной квалификационной работы результатов, оказание ему необходимой организационной и методической помощи по оформлению работы;
- контроль за выполнением графика подготовки выпускной квалификационной работы;
- проверка качества написания работы в целом;
- обсуждение доклада студента, с которым он будет выступать при защите выпускной квалификационной работы;
- организация и участие в проведении предзащиты выпускной квалификационной работы;
- составление отзыва на работу.

Задание на выпускную квалификационную работу разрабатывается научным руководителем при активном участии студента и заполняется на стандартном бланке. В нем указывается содержание работы по главам, их объем и сроки выполнения. Задание подписывают научный руководитель и студент-выпускник, утверждает заведующий кафедрой.

Студент составляет план-график работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов и после одобрения руководителем представляет на утверждение заведующему кафедрой.

Заведующий кафедрой устанавливает сроки периодического отчета по выполнению выпускной квалификационной работы, примерно 1 раз в неделю. В эти сроки студент отчитывается перед научным руководителем, который фиксирует степень готовности работы и сообщает об этом декану.

Студенту-выпускнику следует иметь в виду, что научный руководитель не является ни соавтором, ни редактором выпускной квалификационной работы, и не следует рассчитывать на то, что научный руководитель поправит все имеющиеся в выпускной квалификационной работе теоретические, методологические, стилистические и другие ошибки.

Рекомендации и замечания научного руководителя студент должен воспринимать критически. Он может учесть их или отклонить. Ответственность за теоретически и методологически правильную разработку и освещение темы, за качество содержания и оформления бакалаврской работы целиком и полностью несет исполнитель, а не научный руководитель.

Законченная выпускная квалификационная работа, подписанная

студентом, представляется научному руководителю не позднее чем за месяц до начала работы Государственной экзаменационной комиссии. После получения окончательного варианта бакалаврской работы научный руководитель выступает экспертом кафедры и составляет письменный отзыв.

После просмотра и одобрения выпускной квалификационной работы научный руководитель подписывает ее и вместе со своим отзывом представляет заведующему кафедрой в течение трех недель.

Проверка на наличие заимствований

Выпускные квалификационные работы подлежат проверке на наличие заимствований.

При предоставлении на кафедру выпускной квалификационной работы обучающийся предоставляет форматную справку системы «Антиплагиат», которой подтверждается факт отсутствия в письменной работе заимствований из печатных и электронных источников третьих лиц, неподкреплённых соответствующими ссылками.

Не предоставление обучающимся справки, подтверждающей процент оригинальности работы, автоматически влечёт за собой не допуск выпускной квалификационной работы к защите.

Контрольная проверка выпускных квалификационных работ (бакалаврских работ) производится заведующим кафедрой.

Обучающийся обязан предоставить выпускную квалификационную работу на проверку системой «Антиплагиат» не позднее, чем за 10 календарных дней до начала работы государственной экзаменационной комиссии.

Заведующий выпускающей кафедрой принимает решение о рекомендации работы к защите в течение 5 календарных дней или о доработке и повторной проверке выпускной квалификационной работы на плагиат.

Защита выпускной квалификационной работы

Полностью подготовленная графическая часть и пояснительная записка прошитая в твердые обложки представляется научному руководителю за месяц до начала работы ГЭК. При выявлении серьезных недостатков и замечаний студенту предлагается их устранить.

За три дня до защиты выпускная квалификационная работа вместе с отзывом сдается в комиссию по защите выпускных квалификационных работ для предварительного ознакомления.

Защита работы проходит на открытом заседании ГЭК, на котором могут присутствовать, задавать вопросы и принимать участие в обсуждении бакалаврской работы все желающие.

Студентам предоставляется время для предварительной подготовки иллюстративного материала (схем, графиков, таблиц, диаграмм и др.), который должен разработать каждый студент.

К защите каждый студент готовит выступление (доклад) продолжительностью до 10 минут по существу проблемы работы. Доклад должен быть подготовлен в письменном виде, но выступать на защите следует свободно, не зачитывая подготовленный текст. В выступлении (докладе) студент отражает:

- актуальность выбранной темы;
- цель и задачи исследования;

- сущность рассматриваемого явления в рамках соответствующей отрасли, в которой специализируется выпускник;
- характеристику используемых источников;
- характеристику основных подходов к разрешению рассматриваемой проблемы на основе своих исследований, научного опыта и преддипломной практики;
- структуру работы и краткое содержание рассматриваемых вопросов;
- обобщенные выводы и рекомендации, к которым пришел автор.

После завершения доклада студенту задают вопросы председатель, члены комиссии, присутствующие. Выпускник, если это необходимо, записывает вопросы и готовит ответы (при этом ему разрешается пользоваться своей бакалаврской работой). По докладу и ответам на вопросы члены комиссии судят об уровне профессиональной подготовки студента, его готовности к самостоятельной работе, широте его кругозора, умении публично выступать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

После ответов студента на вопросы зачитывается отзыв научного руководителя, в котором излагаются особенности данной работы, отношение студента к своим обязанностям, отмечаются положительные и отрицательные стороны работы, а также оглашается рецензия. Затем предоставляется слово самому выпускнику для ответов на замечания рецензента.

Студенты, не предоставившие в установленный срок выпускные квалификационные работы, получившие неудовлетворительную оценку или не защитившие их по неуважительной причине, считаются не прошедшими итоговую государственную аттестацию и отчисляются из института.

Оценивают результаты защиты выпускной квалификационной работы на закрытом заседании ГЭК. При оценке принимаются во внимание оригинальность и научно-практическое значение темы, качество выполнения и оформления работы, а также содержательность доклада и ответов на вопросы. Оценка объявляется после окончания защиты всех работ на открытом заседании ГЭК.

При оценке выпускной квалификационной работы учитываются:

- степень разработанности темы;
- полнота охвата различных подходов к рассмотрению исследуемой проблемы;
- полнота использования литературных источников;
- творческий подход к написанию выпускной квалификационной работы и самостоятельность;
- правильность и научная обоснованность выводов, их практическая направленность;
- стиль изложения, ораторские и полемические навыки, свобода владения материалом,
- убедительность и корректность в отстаивании собственной позиции;
- аккуратность и правильное оформление выпускной квалификационной работы;
- качество использованных наглядных и технических средств при

защите.

Опыт показывает, что в выпускных квалификационных работах чаще всего встречаются следующие недостатки:

- описательный характер работ в ущерб глубине проработки исследуемых проблем;
- слабость доказательств, отсутствие или неубедительность выводов по каждому вопросу и в целом по проблеме исследования;
- недостаточно четкое представление собственной позиции по рассматриваемой проблеме, обилие цитат, выдержек из книг, злоупотребление статьями в ущерб рассуждениям и взглядам автора;
- использование устаревшей нормативной базы;
- нарушение правил оформления работы, неправильное оформление библиографического материала;
- бессистемное изложение материала;
- расплывчатость и неконкретность заключения, не вытекающего из содержания выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа оценивается по 4-балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка «отлично» ставится, если:

- работа выполнена самостоятельно, носит творческий характер;
- изучаемая проблема достаточно актуальна, студент показал знание рассматриваемой проблемы, понимание направлений и путей ее решения;
- теоретические положения творчески увязаны с практическими аспектами и рекомендациями по разрешению рассматриваемой проблемы, а также с предложениями по совершенствованию законодательства;
- собран, обобщен и проанализирован необходимый научный, нормативный и методологический материал, на основе которого сделаны творческие выводы;
- проанализированы различные подходы к рассмотрению темы и аргументирован выбор собственной позиции и направления в разрешении рассматриваемой темы;
- работа правильно и аккуратно оформлена, представлены все необходимые компоненты, составлена достаточно полная библиография по теме работы;
- в процессе защиты студент показал навыки ведения научной дискуссии, свободное владение юридической и специальной терминологией, высокую культуру речи, знание научной литературы по исследуемой и смежным темам;
- были использованы технические средства и наглядные пособия для аргументации основных положений выпускной квалификационной работы.

Оценка «хорошо» ставится, если:

- исследуемая проблема раскрыта с использованием научной и

методической литературы;

- отдельные вопросы работы изложены самостоятельно, но без глубокого теоретического обоснования;

- есть отдельные неточности при освещении вопросов темы;

- ответы на вопросы членов комиссии недостаточно аргументированы, неполные или содержат неточности;

- были использованы технические средства и наглядные пособия для аргументации основных положений выпускной квалификационной работы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- исследуемая проблема в основном раскрыта;

- в работе не использован весь необходимый для освещения темы нормативный, научный и методический материал;

- изложение отдельных вопросов поверхностно;

- студент недостаточно полно изложил основные положения исследования, испытывал затруднения при ответах на вопросы членов комиссии.

- не были использованы технические средства и наглядные пособия для аргументации основных положений выпускной квалификационной работы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- выпускная квалификационная работа содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений;

- выпускная квалификационная работа носит откровенно компилятивный характер;

- студент при защите показал слабые, поверхностные знания по исследуемой проблеме.

- не были использованы технические средства и наглядные пособия для аргументации основных положений выпускной квалификационной работы.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оформляются в установленном порядке протоколом закрытого заседания экзаменационной комиссии. Затем выпускники, участвующие в защите бакалаврских работ и присутствующие на защите, приглашаются в аудиторию, и председатель Государственной экзаменационной комиссии оглашает оценки.

После защиты выпускные квалификационные работы становятся достоянием Московского политехнического университета и передаются учебной частью на хранение в архив.

И.о. заведующему кафедрой строительного
производства
Чебоксарского института (филиала)
Московского политехнического университета
_____ И.В. Петровой

от студента _____
Ф.И.О. (полностью)

_____ форма обучения, курс, группа

_____ тел.

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу закрепить за мной тему выпускной квалификационной работы

_____ наименование темы

и назначить научным руководителем

_____ ученое звание, ученая степень, должность, Ф.И.О. (полностью)

_____. _____.202__ г.

_____ подпись студента

_____. _____.202__ г.

_____ подпись научного руководителя

Наименование кафедры _____
специальность Строительное производство
Строительство уникальных зданий и
сооружений
направленность (профиль) Строительство высотных и большепролетных зданий и
сооружений

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой строительного
производства

наименование

подпись

Петрова И.В.

ФИО

« _____ » _____ 202__ г.

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу обучающегося

ФИО

1. Тема ВКР: _____

2. Сроки сдачи обучающимся законченной ВКР «__» _____ 202__ г.

3. Исходные данные к ВКР:

3.1 Место строительства (наименование населенного
пункта) _____

1.2. Сведения об инженерных изысканиях

1.3. Вид строительства (новое строительство, реконструкция и т.д.)

1.4. Степень новизны проекта (индивидуальный проект, типовой проект)

1.5. Требования к вариантной разработке объекта, его элементов, узлов)

Другие сведения

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

4.1. В разделе «Архитектура» приводятся исходные данные, необходимые при выборе объемно-планировочного решения; дается обоснование принятого решения методом сравнения разрабатываемого проекта с известными аналогами по технико-экономическим показателям; приводится выбор объемно-планировочного решения и конструктивных элементов; решаются социальные вопросы архитектурно-строительного проектирования; указываются особенности производства строительно-монтажных работ, обусловленные с принятыми в разделе решениями. Выполняются расчеты площадей и потребного количества санитарно-технического оборудования (для административно-бытовых помещений), движения людских потоков, звукоизоляции, теплотехнический и светотехнический расчеты.

Примечание. Здесь и далее ненужное вычеркивается.

Дополнительно выполнить:

4.2. В расчетно-конструктивной части дается обоснование и краткая техническая характеристика принятого конструктивного решения и приводятся статический и конструктивный расчеты принципиально важных, ключевых строительных конструкций, обеспечивающих пространственную неизменяемость и надежность проектируемого здания (сооружения): поперечных рам и их элементов, фундаментов и др. Расчет может производиться с использованием средств САПР с обязательным приложением результатов расчета в ПЗ.

Обучающемуся предлагается выполнить следующие расчеты:

4.3. В разделе «Основания и фундаменты» проводится анализ инженерно-геологических условий строительной площадки, выбор вида фундаментов на основе вариантного проектирования, определение вида и размеров фундаментов, расчет осадок.

4.4. В разделе «Технология и организация строительного производства» производится выбор методов производства строительно-монтажных работ, подбор основных машин и механизмов с технико-экономическим обоснованием, сравнение проектной продолжительности строительства с нормативной, расчет стройгенплана, разработка 1-2 технологических карт на основные СМР. В ПЗ в этом же разделе обосновывается метод расчета сметной стоимости, приводится расчет технико-экономических показателей возведения объекта, локальный сметный расчет на отдельный вид работ. Допускается выполнение раздела с применением известных программных комплексов по составлению смет.

4.5. В разделе «БЖД и экология» дается анализ проектируемого объекта с точек

зрения охраны труда и техники безопасности во время его строительства и эксплуатации и дается анализ проектируемого объекта с точки зрения влияния его на окружающую среду. Приводится расчет одного из опасных факторов возведения или эксплуатации объекта. Инженерный расчет выбросов от строительной техники, расчет количества отходов и стоимость их утилизации. Даются рекомендации по безопасному возведению и эксплуатации объекта.

5. Перечень графического материала с точным указанием обязательных чертежей

5.1. Графическая часть раздела «Архитектура» представляется следующими чертежами: генплан с отмывкой, планы неповторяющихся этажей здания, планы административно-бытовых помещений (для производственных зданий), поперечный и продольный разрезы, фасады или перспективы с отмывкой на планшетах, план кровли, конструктивные детали нетиповых архитектурных решений (разрезы кровель, полов, устройство деформационных швов, парапетов и пр.), основные технико-экономические показатели. Количество листов 3-4. Дополнительно выполнить следующие чертежи:

5.2. Комплект чертежей расчетно-конструктивной части включает: подробные (с разрезами, ссылками на типовые и не типовые узлы сопряжения строительных конструкций) схемы расположения строительных конструкций (колонн, подкрановых балок, стропильных и подстропильных конструкций, связей, плит перекрытий и покрытий, диафрагм жесткости и др.); рабочие чертежи рассчитанных студентом конструкций и спецификаций к ним; чертежи нетиповых узлов. Количество листов 1-2.

Дополнительные чертежи:

5.3. Чертежи ГЧ раздела «Основания и фундаменты» включают таблицы физико-механических характеристик грунтов, схемы расположения фундаментов или свайного поля, сечения и узлы. Количество листов 1.

5.4. В графической части раздела «Технология и организация строительного производства» приводятся технологическая карта на основные СМР, календарный план или сетевой график строительства объекта, стройгенплан на возведение надземной части здания. Количество листов 3-4.

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе, с указанием относящихся к ним разделов

№ п/п	Наименование раздела	Консультант	Подпись, дата	
			задание выдал	задание принял
	Введение	_____		
1	Архитектура	_____		
2	Расчетно-конструктивная часть	_____		

3	Основания и фундаменты	_____		
		ФИО		
4	Технология и организация строительного производства	_____		
		ФИО		
5	Экономика	_____		
		ФИО		
6	БЖД и экология	_____		
		ФИО		

7. Календарный план

№ п/п	Этапы выпускной квалификационной работы	Срок выполнения	Примечание
	Введение	3 дня	
1	Архитектура	1-2 недели	
2	Расчетно-конструктивная часть	1-2 недели	
3	Основания и фундаменты	1 неделя	
4	Технология и организация строительного производства	2 недели	
5	Экономика	1 неделя	
6	БЖД и экология	3 дня	

Дата выдачи задания « ____ » _____ 202__ г.

Руководитель

Задание принял к исполнению

подпись

ФИО

подпись

ФИО

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

Обучающегося _____, уч. шифр _____
Наименование кафедры _____
Направление подготовки _____
Направленность (профиль) _____
Форма обучения _____

Тема выпускной квалификационной работы

Обучающийся	_____	подпись	_____	ФИО	_____
Руководитель	_____	подпись	_____	ФИО	_____
Консультант по _____	_____	подпись	_____	ФИО	_____
Консультант по _____	_____	подпись	_____	ФИО	_____
Консультант по _____	_____	подпись	_____	ФИО	_____
Консультант по _____	_____	подпись	_____	ФИО	_____
Консультант по _____	_____	подпись	_____	ФИО	_____
Нормоконтроль	_____	подпись	_____	ФИО	_____

Допустить выпускную квалификационную работу к защите в Государственной экзаменационной комиссии

Зав. кафедрой _____ / _____ /
« _____ » _____ 202__ г.

ЧЕБОКСАРЫ 202__

Заявление о самостоятельном характере выполнения выпускной квалификационной работы

Я, _____ студент(ка) _____ курса, учебной группы _____
(Ф.И.О. полностью)

направление подготовки (специальности) 08.05.01- Строительство уникальных зданий и сооружений заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему
« _____ »
представленной в Государственную экзаменационную комиссию для публичной защиты, не содержится элементов неправомерных заимствований.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также ранее защищенных письменных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен (а) с действующим в Филиале «О порядке проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета», порядком и условиями допуска выпускных квалификационных работ в зависимости от показателей оригинальности текста, в соответствии с которым обнаружение неправомерных заимствований является основанием для не допуска к защите выпускной квалификационной работы.

Подтверждаю, что мной не предпринималось попыток искусственного завышения процента оригинальности работы, технического «обхода» системы.

Мне известно, что нарушение правил цитирования и указания ссылок, а также попытка технического «обхода» системы рассматривается как обман или попытка ввести в заблуждение, является основанием для недопуска работы к защите, а также квалифицируется как нарушение Правил внутреннего распорядка

« » _____ 202__ г.
Дата

подпись студента

Ф. И.О.

Работа представлена для проверки в Системе «Антиплагиат ВУЗ»

« » _____ 202__ г.
Дата представления ВКР

подпись ответственного лица

Ф. И.О.

ОТЗЫВ руководителя на ВКР

студента _____

на тему: « _____ »

Оценка формирования компетенций в соответствии со стандартом ФГОС ВО по направлению 08.05.01- Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Оценка уровня формирования компетенции (ненужное вычеркнуть)	Способ оценивания
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. УК-1.2. Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода. УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается умение философского анализа феноменов строительной деятельности
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах) УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается качество управления проектами на всех этапах его жизненного цикла
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать: принципы формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты. УК-3.3. Владеть: навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается достижения поставленной цели вырабатывая командную стратегию

	команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.		
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знать: причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей и на их основе адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними.т.е., в бакалавриате знать, в магистратуре уже объяснять (анализировать) УК-5.2. анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается использование источников, профессиональной литературы на русском и иностранных языках
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы совершенствования на основе самооценки	УК-6.1.Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. УК-6.3.Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается способ изложения материала, содержащего социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1.Знать основные экономические понятия, базовые принципы функционирования экономики, основные принципы и методы экономического анализа, критерии обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности. УК-9.2. Уметь воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений в личной и профессиональной сферах; применять экономические знания при выполнении практических задач. УК-9.3. Владеть: методами и инструментами экономического анализа для обоснованного принятия решений и достижения поставленных целей; навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается сформулированность целей исследования, задач, объекта, предмета, в строгом соответствии с индивидуальным заданием
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации ОПК-2.2. Умение систематизации, обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий, применение прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений ОПК-2.3. Владеет навыками составления и редактирования информационной модели объекта строительства с помощью прикладного программного обеспечения	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается наличие в библиографическом списке нормативных правовых актов, содержащих нормы и методы совершенствования охраны труда, обеспечения безопасности людей и окружающей среды в рамках утвержденной темы
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы,	ОПК-3.1. Анализирует и систематизирует информацию, формулирует задачи, выбирает нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы, выбирает способы или методики решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оцениваются умения самостоятельно принимать обоснованные экономические решения в строительстве

нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	проблем отрасли, опыта их решения ОПК-3.2 Умение составлять перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности ОПК-3.3 Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях		объектов
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.1 Анализ и выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов ОПК-4.2 Умения выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК-4.3 Навыки составления, разработки и оформления проекта нормативного и распорядительного документа в области капитального строительства	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается использование современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-исследовательскими работами в строительной отрасли	ОПК-5.1. Знание состава работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-исследовательских работ ОПК-5.2. Умение выбора способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий ОПК-5.3. Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оцениваются разработанные предложения в рамках исследуемого вопроса
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.1. Знает правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а так же на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.2. Умеет осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением ОПК-6.3. Владеет навыками проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор.	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается представленная проектная и распорядительная документация по теме ВКР
ОПК-7 Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Анализирует нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки ОПК-7.2 Умеет осуществлять документальный контроль качества материальных ресурсов, оценку погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения, оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оцениваются выводы обучающегося в каждой главе ВКР в соответствии с изученной инженерными изысканиями

	ОПК-7.3 Владеет навыками подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции, составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции и внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ		
ОПК-8 Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности	ОПК-8.1 Знает правила выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий, оценки возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда, разработки элементов проекта производства работ ОПК-8.2 Умеет вести контроль соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов строительно-монтажных работ, контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства ОПК-8.3 Владеет навыками составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ, составления плана мероприятий строительного контроля на участке строительства и навыками контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ, контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается степень разработки проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности,
ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации	ОПК-9.1. Демонстрирует знание источников получения профессиональной информации для составления перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением, определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах, определения квалификационного состава работников производственного подразделения ОПК-9.2. Умеет организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации Составление локального нормативно-методического документа для проведения базового инструктажа по охране труда (по пожарной безопасности, по охране окружающей среды) ОПК-9.3. Навыки организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, контроль процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оцениваются выводы обучающегося по ВКР, сделанные им по итогам исследования
ПК-1 Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений и	ПК-1.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оцениваются разработанные предложения в рамках исследуемого вопроса

<p>объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p>ПК-1.2. Составление плана обследования (испытания), выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда ПК-1.3 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p>		
<p>ПК-2 Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p>ПК-2.1 Составление технического задания на проектирование, выбор исходных данных для проектирования, составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, составление технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-2.2. Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования ПК-2.3 Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование, выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>	<p>Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)</p>	<p>Оцениваются проводимый обучающимся анализ различных работ по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений</p>
<p>ПК-3 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p>ПК-3.1. Выбор исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3.2. составление расчётной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3.3. Выполнение расчётов и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.</p>	<p>Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)</p>	<p>Оценивается способность практически применять знания для проведения испытаний, обследований строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения</p>
<p>ПК-4 Способность организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и</p>	<p>ПК-4.1. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных. ПК-4.2. Составление графика производства строительного-монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта</p>	<p>Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)</p>	<p>Оценивается способность разрабатывать основные разделы проекта зданий промышленного и гражданского назначения</p>

<p>объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p>производства работ. ПК-4.3. Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения). Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>		
<p>ПК-5 Способность управлять проектом строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p>ПК-5.1 Контроль разработки и согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения), Составление плана и контроль реализации работы по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству высотных и большепролетных зданий и сооружений ПК-5.2 Умеет составлять планы мероприятий и контроль реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства, разработка схемы организации взаимодействия участников строительства ПК-5.3 Навыки составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ, составление оперативного плана строительно-монтажных работ</p>	<p>Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)</p>	<p>Оценивается способность осуществлять расчётное обоснование проектных вешений зданий промышленного и гражданского назначения</p>
<p>ПК-6 Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p>ПК-6.1. Знание комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля, визуального контроля состояния возводимых объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ ПК-6.2. Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства, относящиеся к категории уникальных документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства ПК-6.3 Владеет навыками оценки технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, корректировка проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ относящиеся к категории уникальных</p>	<p>Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)</p>	<p>Оценивается способность составления календарных планов строительства объектов</p>
<p>ПК-7 Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных</p>	<p>ПК-7.1 Постановка задач исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, выбор метода и методики проведения исследований в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных ПК-7.2 Уметь определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов относящиеся к категории уникальных ПК-7.3 Навыки проведения исследований в соответствии с его методикой, обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта, представление и защита</p>	<p>Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)</p>	<p>Оценивается способность проектировать здания и сооружения промышленного и гражданского назначения</p>

	результатов проведённого научного исследования		
ИТОГО (общее количество баллов)			Отражается набранная сумма баллов <i>При наличии записи «не сформирована» хотя бы по одной компетенции данный показатель не рассчитывается, проставляется 0 баллов</i>
Средний балл			Отражается средний балл (общая сумма баллов делится на 24) <i>При наличии записи «не сформирована» хотя бы по одной компетенции данный показатель не рассчитывается, проставляется 0 баллов</i>
Уровень оригинальности текста выпускной квалификационной работы			Не менее 70 %

Руководитель _____

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы обучающегося

_____ фамилия, имя, отчество студента

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Форма обучения _____

Тема выпускной квалификационной работы _____

Выполнена на кафедре Строительное производство _____

под руководством _____

Количество страниц записки _____

Количество технологических карт _____

Количество листов чертежей _____

Количество таблиц _____

Заключение о степени соответствия выполненного проекта заданию _____

Характеристика выполнения каждого раздела проекта (работы), степень использования дипломником достижений науки и техники и передовых методов работы _____

Характеристика графической части

Характеристика общеобразовательной, технической и технологической подготовки дипломника (по результатам собеседования с выпускником)

Характеристика дипломника _____

Заключение _____

Руководитель _____

фамилия, имя, отчество

Ученое звание, степень, должность _____

Руководитель _____

« _____ » _____ 20__ г.

С отзывом ознакомлен _____

« _____ » _____ 20__ г.

Рецензент _____

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу специалиста

фамилия, имя, отчество студента

Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Отделение _____

Тема выпускной квалификационной работы _____

Выполнена на кафедре «Строительное производство»

под руководством _____

Количество страниц записки _____

Количество технологических карт _____

Количество листов чертежей _____

Количество таблиц _____

Заключение о степени соответствия выполненного проекта заданию _____

Характеристика выполнения каждого раздела ВКР, степень использования дипломником достижений науки и техники и передовых методов работы

Перечень положительных качеств выпускной квалификационной работы и графической части _____

Перечень основных недостатков выпускной квалификационной работы _____

Оценка графической части _____

Оценка общеобразовательной, технической и технологической подготовки дипломника (по результатам собеседования с выпускником) _____

Отзыв о выпускной квалификационной работе в целом и предлагаемая оценка

Рецензент _____
фамилия, имя, отчество

Ученое звание, степень, должность _____

Место работы _____

« ____ » _____ 20 ____ г. _____ (подпись)

РАЗРЕШЕНИЕ
на размещение выпускной квалификационной работы в ЭБС

Я,

_____ (фамилия, имя, отчество)

являющийся (-аяся) обучающимся (-ейся) группы _____, по направлению подготовки 08.03.01-
Строительство

Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Московский политехнический
университет» _____

(наименование учебного заведения)

разрешаю безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном
объеме написанную мною в рамках выполнения образовательной программы выпускную
квалификационную работу на тему:

_____ (далее – ВКР) в сети Интернет электронно-библиотечной системы, расположенной по адресу
<http://www.polytech21.ru> (далее – Интернет-портал), таким образом, чтобы любой пользователь
данного портала мог получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному
выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

Дата: __.__.202__ года

Подпись:

Введение

Актуальность темы. В современных условиях урбанизации и роста населения городов возрастает потребность в эффективном использовании земельных ресурсов и обеспечении граждан комфортным жильём. Строительство многоэтажных жилых домов одно из ключевых решений для развития городской инфраструктуры.

Город Чебоксары, столица Чувашской Республики, демонстрирует устойчивый рост спроса на жильё. Это связано с:

- развитием экономики региона;
- миграционными процессами;
- повышением уровня жизни населения;
- реализацией государственных программ по улучшению жилищных условий.

Проектирование 28-этажного жилого дома в Чебоксарах актуально по следующим причинам:

оптимизация использования территории —

высотное строительство позволяет разместить больше жилых единиц на ограниченной площади;

развитие городской среды —

создание современных жилых комплексов повышает качество жизни горожан;

внедрение передовых технологий —

применение современных строительных материалов и методов повышает энергоэффективность и безопасность зданий;

соответствие градостроительным нормам —

проект учитывает генеральный план развития города Чебоксары.

Цель выпускной квалификационной работы —

разработать проект 18-этажного жилого дома в г. Чебоксары, отвечающий современным требованиям к комфорту, безопасности и энергоэффективности.

Задачи исследования:

1. Проанализировать природно-климатические условия г. Чебоксары и их влияние на проектирование здания.
2. Изучить градостроительные регламенты и нормативные требования к строительству жилых зданий в городе.
3. Разработать архитектурно-планировочные решения, обеспечивающие комфорт жильцов и эффективное использование пространства.
4. Выбрать конструктивную схему здания и обосновать её рациональность.
5. Выполнить расчёты основных конструктивных элементов (фундамент а, стен, перекрытий, лестниц и т. д.).
6. Разработать решения по инженерному обеспечению здания (водоснабжение, отопление, вентиляция, электроснабжение и т. д.).
7. Спроектировать мероприятия по обеспечению пожарной безопасности и доступности для маломобильных групп населения.
8. Разработать организационно-технологические решения по возведению объекта.
9. Выполнить расчёт технико-экономических показателей проекта.
10. Оценить экологическую безопасность проектных решений.

Объект исследования —

процесс проектирования многоэтажного жилого здания.

Предмет исследования —

архитектурно-конструктивные, технологические и экономические аспекты проектирования 18-этажного жилого дома в г. Чебоксары.

Методы исследования:

- анализ нормативно-технической документации (СНиП, СП, ГОСТ и т. д.);
- изучение градостроительных регламентов г. Чебоксары;
- методы архитектурного проектирования (объёмно-планировочные решения);
- расчётные методы строительной механики и сопротивления материалов;
- компьютерное моделирование (использование программ AutoCAD, Revit, SCAD и т. д. для проектирования и расчётов);
- технико-экономический анализ проектных решений;

- сравнительный анализ вариантов конструктивных схем и инженерных систем.

Нормативно-правовая база исследования:

- Градостроительный кодекс РФ;
- СП 54.13330.2022 «Здания жилые многоквартирные»;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
- СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- местные нормативы градостроительного проектирования г. Чебоксары.

Научная новизна работы заключается в:

- адаптации типовых решений высотного строительства к условиям г. Чебоксары;
- комплексном подходе к проектированию, учитывающему климатические, геологические и градостроительные особенности региона;
- применении современных энергоэффективных технологий и материалов, снижающих эксплуатационные затраты.

Практическая значимость работы:

- разработанный проект может быть использован в качестве основы для реального строительства в г. Чебоксары;
- предложенные решения по организации строительства позволят оптимизировать сроки и затраты на возведение объекта;
- результаты работы могут быть полезны для будущих исследований в области высотного жилищного строительства в условиях средней полосы России;
- материалы проекта могут применяться в учебном процессе при подготовке специалистов в области строительства и архитектуры.

Структура выпускной квалификационной работы. Работа состоит из введения, пяти основных разделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

Архитектурно-строительный раздел включает:

анализ исходных данных и условий строительства;
разработку генерального плана участка;
объемно-планировочное и архитектурное решение здания;

конструктивные решения; теплотехнический расчёт ограждающих конструкций; мероприятия по обеспечению безопасности.

Расчётно-конструктивный раздел содержит:

сбор нагрузок на несущие конструкции; расчёт каркаса здания в программе ЛИРА , стен, перекрытий и других элементов;
проверку прочности и устойчивости конструкций.

Основания и фундаменты содержит: сбор нагрузок, определение глубины заложения фундамента, расчет фундамента в программе ЛИРА.

Раздел технология и организация строительного производства охватывает: календарный план строительства; строительный генеральный план; технологические карты на основные виды работ, сводный сметный расчёт стоимости строительства; технико-экономические показатели проекта.

Раздел безопасность жизнедеятельности и экология включает общие вопросы по безопасности ведения строительства, охраны труда и охраны окружающей среды .

В **заключении** представлены основные выводы по результатам проектирования, оценка эффективности принятых решений и рекомендации по их реализации и.

Заключение

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы был разработан проект 28-этажного жилого дома в г. Чебоксары. Проект выполнен с учётом современных требований к комфорту, безопасности, энергоэффективности и экологичности жилых зданий, а также с соблюдением градостроительных норм и правил, действующих на территории города.

Основные результаты проектирования

1. Анализ исходных данных:

изучены природно-климатические условия г. Чебоксары (расчётное значение веса снегового покрова — нормативное значение ветрового давления — сейсмичность площадки строительства — 7 баллов);
проанализированы градостроительные регламенты и нормативные требования к строительству жилых зданий в городе;
определены особенности участка застройки и его интеграция в существующую городскую среду.

2. Архитектурно-планировочные решения:

разработана объёмно-планировочная структура здания с оптимальным соотношением жилых и вспомогательных помещений;
запроектировано 36 квартир: 18 однокомнатных, 9 двухкомнатных и 9 трёхкомнатных;
обеспечено естественное освещение помещений за счёт нормативных разрывов между зданиями, ориентации по сторонам света и размеров оконных проёмов;
предусмотрены меры по защите от шума и вибрации (тройное остекление окон, звукоизоляционные материалы в конструкции полов);
созданы условия для беспрепятственного доступа маломобильных групп населения: пандус с уклоном не более 1:10, вертикальный подъёмник в холле.

3. Конструктивные решения:

принята конструктивная схема здания в виде монолитного железобетонного каркаса с несущими продольными и поперечными стенами;

запроектирован монолитный ленточный фундамент с учётом характеристик грунтов основания;

перекрытия выполнены из монолитного железобетона толщиной 160 мм (класс бетона В25, арматура класса А400);

лестничные марши — монолитные Z-образные, опирающиеся на площадки и перекрытие;

обеспечена пространственная жёсткость здания совместной работой несущих стен и горизонтальных дисков перекрытий;

реализованы антисейсмические мероприятия (горизонтальное армирование кладки, гибкие связи с элементами каркаса, антисейсмические швы толщиной 30 мм).

4. Инженерные системы:

спроектированы системы водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции и электроснабжения;

предусмотрена организация внутреннего водостока с кровли (две воронки);

разработан индивидуальный тепловой пункт в техническом подполье;

учтены требования пожарной безопасности (перегородки с пределом огнестойкости EJ45, дверные проёмы с пределом огнестойкости EJ60).

5. Энергоэффективность:

применены высокоэффективные теплоизоляционные материалы (экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ 30–250);

использована компактная форма здания для сокращения площади наружных ограждающих конструкций;

установлены светоограждающие конструкции с высокими показателями энергосбережения.

6. Организационно-технологические решения:

составлен календарный план строительства с указанием сроков выполнения основных видов работ;

разработан строительный генеральный план с размещением временных сооружений, складов материалов и подъездных путей;

подготовлены технологические карты на бетонирование фундамента, монтаж каркаса и отделочные работы.

7. Экономические показатели:

выполнен сводный сметный расчёт стоимости строительства;

рассчитаны основные технико-экономические показатели:

площадь застройки — 810 м²;

общая площадь здания — 12 762 м²;

жилая площадь — 2 679,8 м²;

строительный объём — 44 360 м³.

Выводы

Разработанный проект 28-этажного жилого дома соответствует следующим требованиям:

- **нормативным:** соблюдены положения Градостроительного кодекса РФ, СП 54.13330.2022, СП 20.13330.2016 и других нормативных документов;
- **функциональным:** обеспечено комфортное проживание жильцов, учтены потребности маломобильных групп населения;
- **техническим:** гарантирована прочность, устойчивость и долговечность конструкций;
- **экономическим:** достигнута оптимальная стоимость строительства при высоком качестве исполнения;
- **экологическим:** использованы материалы и технологии, минимизирующие воздействие на окружающую среду.

Проект демонстрирует возможность реализации современных подходов к высотному жилищному строительству в условиях средней полосы России, в частности — в г. Чебоксары.

Рекомендации по реализации

Для успешной реализации проекта рекомендуется:

1. Провести дополнительные инженерно-геологические изыскания на участке застройки для уточнения характеристик грунтов.
2. Согласовать проект с органами местного самоуправления и получить разрешение на строительство.
3. Привлечь квалифицированных подрядчиков с опытом возведения монолитных железобетонных конструкций.

4. Обеспечить строгий контроль качества на всех этапах строительства, включая входной контроль материалов и операционный контроль выполнения работ.

5. Внедрить систему мониторинга состояния конструкций в период эксплуатации здания.

Таким образом, поставленная цель — разработать проект 18-этажного жилого дома, отвечающий современным требованиям, — достигнута. Задачи исследования выполнены в полном объёме, а полученные результаты могут быть использованы для реального строительства в г. Чебоксары и ли послужить основой для дальнейших научных и практических разработок в области высотного жилищного строительства.

Список использованной литературы

Нормативная литература

1. "СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология. СНИП 23-01-99*" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24.12.2020 N 859/пр) (ред. от 30.05.2022).

2. "СП 42.13330.2016. Свод правил. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНИП 2.07.01-89*, утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2016 года N 1034/пр (Информационный бюллетень о нормативной, методической и типовой проектной документации, N 7, 2017)

3. "СП 118.13330.2022. Свод правил. Общие здания и сооружения. СНИП 31-06-2009" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 19.05.2022 N 389/пр) (ред. от 26.07.2022)

4. СанПиН 2.3/2.4.3590-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения" (вместе с "СанПиН 2.3/2.4.3590-20. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы...")

5. СП 35-103-2001 «Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным посетителям»

6. СП 35-102-2001 «Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам».

7. СП 54.13330.2022. Свод правил. "Здания жилые многоквартирные. СНИП 31-01-2003" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 13.05.2022 N 361/пр)

8. "СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия.

Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*" (утв. Приказом Минстроя России от 03.12.2016 N 891/пр) (ред. от 30.05.2022)

9. "СП 22.13330.2016. Свод правил. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*" (утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2016 N 970/пр) (ред. от 27.12.2021)

10.

11. "СП 63.13330.2018. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003"(утв. и введен в действие Приказом Минстрой России от 19.12.2018 N 832/пр) (ред. от 20.12.2021).

12. "СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003" (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 265) (ред. от 15.12.2021).

13. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».

14. СП 23-102-2003 «Естественное освещение жилых и общественных зданий».

15. СНиП 1.04.03-85*. «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Москва, 1987.

16. СН 283-64 «Временные нормы продолжительности проектирования».

17. "СП 48.13330.2019. Свод правил. Организация строительства. СНиП 12-01-2004" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24.12.2019 N 861/пр) (ред. от 28.03.2022)

18. СНиП 12-03-2001. «Безопасность труда в строительстве. ч. 1. Общие требования».

19. СНиП 12-04-2002. «Безопасность труда в строительстве. ч.2. Строительное производство».

20. СП 12-133-2000 «Безопасность труда в строительстве».

21. СП 518.1311500.2022 Свод правил. "Навесные фасадные системы с воздушным зазором. Обеспечение пожарной безопасности при монтаже, эксплуатации и ремонте" (утв. приказом МЧС России от 30.06.2022 N 660)

22. СП 6.13130. "Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности" (утв. Приказом МЧС России от 06.04.2021 N 200)

23. СП 486.1311500.2020. Свод правил. "Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности" (утв. Приказом МЧС России от 20.07.2020 N 539)

24. СП 484.1311500.2020. Свод правил. "Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования" (утв. Приказом МЧС России от 31.07.2020 N 582)

25. СП 485.1311500.2020. Свод правил. "Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования" (утв. Приказом МЧС России от 31.08.2020 N 628)

26. СП 10.13130 "Системы противопожарной защиты. Внутренний

- противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования" (утв. Приказом МЧС России от 27.07.2020 N 559)
27. СП 1.13130 Свод правил. "Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы" (утв. Приказом МЧС России от 19.03.2020 N 194)
28. СП 2.13130.2020. Свод правил. "Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты" (утв. Приказом МЧС России от 12.03.2020 N 151)
29. СП 4.13130.2013. Свод правил. "Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям" (утв. Приказом МЧС России от 24.04.2013 N 288)
30. СП 7.13130.2013. Свод правил. "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности" (утв. Приказом МЧС РФ от 21.02.2013 N 116)
31. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (утв. Приказом МЧС РФ от 25.03.2009 N 182 (ред. от 09.12.2010)
32. "ГОСТ 25100-2020. Межгосударственный стандарт. Грунты. Классификация" (введен в действие Приказом Росстандарта от 21.07.2020 N 384-ст)
33. СП 12-101-98 «Технические правила производства наружной теплоизоляции зданий с тонкой штукатуркой по утеплителю».
34. ГОСТ 21.501-2018. Межгосударственный стандарт. "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений" (введен в действие Приказом Росстандарта от 18.12.2018 N 1121-ст)
35. ГОСТ 21.508-2020. Межгосударственный стандарт. "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов" (введен в действие Приказом Росстандарта от 23.06.2020 N 280-ст)
36. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2)
37. СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 N 40)
38. СП 267.1325800.2016. Свод правил. "Здания и комплексы высотные. Правила проектирования" (утв. Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1032/пр) (ред. от 30.12.2020)

39. Основы архитектуры и строительных конструкций : учебник для вузов / К. О. Ларионова [и др.] ; под общей редакцией А. К. Соловьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05790-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535626>

40. Опарин, С. Г. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для вузов / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев ; под общей редакцией С. Г. Опарина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8767-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536877>

41. Кривошапко, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции : учебник для вузов / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03143-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536061>

42. Вдовин, В. М. Конструкции из дерева и пластмасс. Ограждающие конструкции : учебное пособие для вузов / В. М. Вдовин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04618-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539208>

43. Юдина, А. Ф. Металлические и железобетонные конструкции. Монтаж : учебник для вузов / А. Ф. Юдина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06927-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490778>

44. Кривошапко, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции : учебник для вузов / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03143-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489145>.

45. Смирнов, В. А. Строительная механика : учебник для вузов / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий ; под редакцией В. А. Смирнова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03317-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488805>

46. Соколов, Н. С. Основания и фундаменты : учебное пособие для вузов / Н. С. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14473-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544112> (дата обращения: 01.04.2024).

47. Кяттов, Н. Х. Проектирование оснований и фундаментов : учебное пособие для вузов / Н. Х. Кяттов, Р. Н. Кяттов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15356-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/544625> (дата обращения: 01.04.2024).

48. Вольская, О. Н. Механика грунтов : учебное пособие / О. Н. Вольская, А. А. Чураков, В. И. Чурикова. — Волгоград : ВолгГТУ, 2022. — 91 с. — ISBN 978-5-9948-4355-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288590> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

49. Колмогоров, С. Г. Основания и фундаменты зданий и сооружений : учебное пособие / С. Г. Колмогоров, С. С. Колмогоров. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-7641-1832-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329498> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

50. Колмогоров, С. Г. Основания и фундаменты зданий и сооружений : учебно-методическое пособие / С. Г. Колмогоров, С. С. Колмогорова, О. В. Жадан. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2023. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340103> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

51. Казаков, Ю. Н. Технология возведения зданий : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Казаков, А. М. Мороз, В. П. Захаров. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-9772-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/199907> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

52. Гилязидинова, Н. В. Технология возведения зданий и сооружений : учебное пособие / Н. В. Гилязидинова, Т. Н. Санталова, Н. Ю. Рудковская. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 280 с. — ISBN 978-5-00137-448-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399737> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

53. Технология возведения зданий и сооружений : учебно-методическое пособие / Е. М. Пугач, В. Е. Базанов, С. И. Экба, П. А. Говоруха. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. — 50 с. — ISBN 978-5-7264-3057-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/342602> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

54. Кривошапко, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции : учебник для вузов / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03143-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536061> (дата обращения: 01.04.2024).

55. Гельфонд, А. Л. Архитектура общественных зданий : учебник / А. Л. Гельфонд. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2022. — 1150 с. — ISBN 978-5-528-00467-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259982> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

56. Основы архитектуры и строительных конструкций : учебник для вузов / К. О. Ларионова [и др.] ; под общей редакцией А. К. Соловьева. — Москва :

Издательство Юрайт, 2024. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05790-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535626> (дата обращения: 01.04.2024).

57. Чернявская, Е. Н. Градостроительство с основами архитектуры. Современный этап : учебное пособие для вузов / Е. Н. Чернявская. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 75 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14459-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544192> (дата обращения: 01.04.2024).

Дополнительная литература

58. Конструкции из дерева и пластмасс : учебное пособие / составители К. В. Свалова, М. В. Чечель. — Чита : ЗабГУ, 2019. — 137 с. — ISBN 978-5-9293-2522-9. — Текст : электронный // Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/173616>

59. Крундышев, Б. Л. Архитектурное проектирование жилых зданий, адаптированных к специфическим потребностям маломобильной группы населения : учебное пособие / Б. Л. Крундышев. — Санкт-Петербург, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1243-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/210893>.

60. Пшеничный, Г. Н. Строительные материалы и технологии: активированные бетоны : учебное пособие для вузов / Г. Н. Пшеничный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11474-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518208>.

61. Вольмир, А. С. Нелинейная динамика пластинок и оболочек : учебное пособие для вузов / А. С. Вольмир. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 439 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06872-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515242>.

62. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебник для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17663-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539084>

63. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева, Д. В. Круглов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16519-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536410>

64. Дрецинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрецинский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16977-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539139>

65. Юдина, А. Ф. Металлические и железобетонные конструкции. Монтаж : учебник для вузов / А. Ф. Юдина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2024. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06927-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537653>

66. Перминов, Д. А. Железобетонные конструкции : учебное пособие / Д. А. Перминов. — Симферополь : КФУ им. В.И. Вернадского, 2023. — 119 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/345179>

67. Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Железобетонные конструкции : учебник / Т. Н. Цай. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1314-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209648>

68. Комлев, А. А. Железобетонные и каменные конструкции : учебное пособие / А. А. Комлев, В. И. Саунин. — 2-е изд., испр. и доп. — Омск : СибАДИ, 2022. — 190 с. — ISBN 978-5-00113-206-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255281>

69. Подъемно-транспортные машины: расчет металлических конструкций методом конечных элементов : учебное пособие для вузов / А. В. Лагерев, А. В. Вершинский, И. А. Лагерев, А. Н. Шубин ; под редакцией А. В. Лагерева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12649-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543246>

ПОСЛЕДНЯЯ СТРАНИЦА

СПРАВКА

Выпускная квалификационная работа на тему:

выполнена мною лично.

Материалов и сведений, не подлежащих опубликованию в открытой печати, в выпускной квалификационной работе не содержится.

Обучающийся ___ курса
по направлению подготовки
08.05.01 – Строительство
уникальных зданий
и сооружений _____

(подпись)

(фамилия, и.о.)

Руководитель _____

(подпись)

(фамилия, и.о.)

« » _____ 202 г.