МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации, как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: Инженер-строитель

Форма обучения: Очная

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2120
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Кудрявцева Виктория Давидтбеговна
Дата: 01.09.2026

1. Итоговая (государственная итоговая) аттестация по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и направленности (профилю) Промышленное и гражданское строительство в соответствии с учебным планом проводится в форме:
Защиты выпускной квалификационной работы.

2. Выпускная квалификационная работа.

2.1. Вид выпускной квалификационной работы: Бакалаврская работа

2.2. Требования к выпускной квалификационной работе.

В выпускной квалификационной работе на основе профессионально ориентированной теоретической подготовки решаются конкретные практические задачи, предусмотренные соответствующей ступенью высшего образования. Задачами выпускной квалификационной работы являются: расширение, систематизация и закрепление теоретических и практических знаний по направлению и применение их в профессиональной деятельности, совершенствование навыков ведения самостоятельной творческой работы, способности четко, ясно и логично излагать в письменной форме свои мысли по избранной тематике.

Бакалаврская работа представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач тех видов деятельности, к которым готовится бакалавр (проектная, технологическая).

Окончательно оформленная и сброшюрованная работа включает в себя следующие документы и структурные элементы:

- титульный лист;
- бланк задания на ВКР;
- содержание;
- введение;
- основная часть (главы и параграфы начинаются с нового листа);
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости);
- отзыв руководителя;
- копия ВКР на электронном носителе (вкладывается в конверт).

Пояснительная записка должна быть сброшюрована в твердой обложке. Обложка может быть без всякой надписи или на ней выводится надпись «Выпускная квалификационная работа».

Отзыв руководителя не подшиваются, а вкладываются в работу.

На внутреннюю сторону обложки работы приклеивается конверт, в который вкладывается диск, на котором должны быть записаны: электронная версия пояснительной записки и графической части ВКР, презентация и текст речи, подготовленной для защиты ВКР.

Объем работы как правило, составляет 85-100 страниц машинописного текста (размер шрифта №14, через 1,5 интервала), выполненного на одной стороне стандартного листа формата А4 с полями (левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм). Текст работы выравнивается по ширине страницы с абзацным отступом 1,25 мм.

Текст ВКР оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Общие требования и правила оформления» и ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы ставится в центре нижней части листа без точки. Титульный лист считается первой страницей, содержание – второй, введение – третьей и т.д. Проставление нумерации начинается со второй страницы.

Заголовки, таблицы, формулы должны быть последовательно пронумерованы арабскими цифрами в пределах каждого раздела (например, Таблица 3.1, Таблица 3.2 и т.п.).

Использованные литературные источники должны нумероваться арабскими цифрами по порядку появления в пояснительной записке и помещаться в квадратные скобки (например, [5]).

Приложения должны нумероваться арабскими цифрами или прописными буквами русского алфавита. Каждое приложение следует начинать с новой страницы. В правом верхнем углу указывается, например, Приложение А, затем с новой строки – название приложения. При оформлении приложений сквозная нумерация страниц сохраняется.

Оформление заголовков. В тексте работы заголовки глав пишутся прописными (заглавными) буквами. Главы нумеруются арабскими цифрами с точкой в конце. Заголовки глав не подчеркиваются, слова в них не переносятся, точка в конце не ставится. Заголовки глав работы выравнивают по центру страницы. Каждая глава начинается с новой страницы.

Главы делятся на параграфы, которые в свою очередь могут делиться на пункты и подпункты (и более мелкие разделы).

В тексте работы заголовки параграфов, пунктов и подпунктов пишутся строчными буквами, начиная с заглавной буквы. Параграфы нумеруются арабскими цифрами. Номер параграфа состоит из номера главы и номера

параграфа в главе, разделенных точкой (например: 1.2). Аналогичным образом нумеруются и пункты в параграфе (например: 2.2.1). Каждый параграф начинается с новой страницы.

Не допускается наличие в главе всего одного параграфа, а в параграфе – одного пункта.

Заголовки параграфов, пунктов и подпунктов работе следует выравнивать по ширине страницы с абзацным отступом 1,25 мм. Заголовки параграфов, пунктов и подпунктов не подчеркиваются, слова в них не переносятся. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом равно одной пустой строке. Расстояние между заголовками главы и параграфа – 2-м пустым строкам.

Заголовки разделов работы (введение, заключение, список использованной литературы) пишутся прописными (заглавными) буквами и выравниваются по центру страницы.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы) располагают сразу после текста, в котором они упоминаются, на все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте. Все иллюстрации внизу должны иметь номер и название (под иллюстрацией). Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Например, «Рисунок 2.1. Схема движения монтажного крана».

Таблицы следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается. Таблицы нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Название таблицы помещается над ней слева, без абзацного отступа, в одну строку с ее номером. Например, «Таблица 1.2. Ведомость трудовых затрат».

На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу, при этом название таблицы указывают только над первой частью таблицы, над другими частями пишут, например, «Продолжение таблицы 1.2» или «Окончание таблицы 1.2».

Размер шрифта в таблице допускается применять меньший, чем в тексте.

Формулы и уравнения следует располагать в отдельной строке посередине страницы. Под формулой приводятся пояснения символов и числовых коэффициентов в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Каждое пояснение дается с новой строки. Формулы и уравнения следует нумеровать в пределах раздела арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке, например, (3.1). Ссылки в тексте на формулы и уравнения даются в скобках, например, «… в формуле (3.1)».

Оформление содержания. Согласно ГОСТ 7.32-2001 заголовок СОДЕРЖАНИЕ пишется заглавными буквами посередине строки. Содержание включает введение, наименование всех глав, параграфов, пунктов, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы. Наименования, включенные в содержание, записываются строчными буквами, начиная с прописной буквы (Приложение 3).

Выполнение чертежей. Чертежи выполняются с использованием графического редактора AutoCAD на листах формата А1 (594х841 мм; и А2 (420х594 мм). Рабочее поле чертежа должно иметь рамку, отстоящую от кромки листа справа, сверху и снизу по 5 мм, слева – на 30 мм. В правом нижнем углу рабочего поля размещают штамп, в котором приводятся название листа, наименования основных изображений на листе, фамилии и подписи исполнителя, основного руководителя проекта и консультанта раздела. Масштабы чертежей выполняют по ГОСТ 2.302-68 с уменьшением, в редких случаях – с увеличением.

Масштабы уменьшения: 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5 ; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25, 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1: 500; 1:800; 1:1000.

Масштабы увеличения: 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

Все размеры на чертежах указываются в мм без обозначения единицы измерения. Чертежи должны выполняться в соответствии с требовании ГОСТ и ЕСКД.

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требованияи правила составления». Заимствованный текст обязательно должен сопровождаться ссылками на источник, которые оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 и ГОСТ 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

2.3. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

Разработка темы бакалаврской работы начинается с подбора и изучения материалов по проектируемому зданию. При этом студенту следует ориентироваться на материал, собранный при прохождении производственной практики, а также на рекомендации руководителя. Предпочтение отдается объектам железнодорожного транспорта.

После изучения и осмысления необходимой литературы и практического материала выпускник по согласованию с руководителем формулирует тему работы, уточняет формулировки отдельных вопросов, их

последовательность, объем. Затем выпускником составляется календарный план, который включает в себя этапы и сроки выполнения работы.

Студент может руководствоваться примерным перечнем тем ВКР, имеющихся на кафедре. Студент, желающий выполнить ВКР на тему, не предусмотренную примерной тематикой, должен обосновать свой выбор и получить разрешение заведующего кафедрой.

Выбор темы ВКР и ее утверждение должны быть завершены за полгода до защиты. Темы ВКР, утвержденные приказом по университету, изменению не подлежат.

Каждому студенту научным руководителем выдается задание на выполнение ВКР по установленной в университете форме.

Объем ВКР без учета приложений, как правило, составляет 85-100 страниц машинописного текста (размер шрифта №14, через 1,5 интервала).

Структура ВКР включает пояснительную записку и графическую часть (чертежи) проекта. Пояснительная записка состоит из вводной и основной (содержательной) частей, состав которых приводится далее. Чертежи ВКР являются составной частью разделов основной части и выполняются согласно заданию на проектирование объекта и рекомендациям консультанта.

Вводная часть пояснительной записки включает:

- титульный лист;
- задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- строительно-технический паспорт здания;
- оглавление.

Задание на выполнение ВКР разрабатывается основным руководителем при участии консультантов по разделам и студента. В нем указываются основные исходные данные и требования к проектируемому объекту с их детализацией по разделам.

Строительно-технический паспорт здания должен давать представление о разработанном в ВКР объекте. С этой целью на листе формата А4 приводятся схемы характерного фасада и плана и общие технико-экономические показатели проекта (например, площадь застройки, строительный объем, стоимость 1 кв.м общей площади и т.д.). Данные паспорта могут быть использованы для сравнения разработанного здания с проектом-аналогом.

Оглавление с указанием страниц помещается после задания на выполнение ВКР.

Содержательная часть ВКР включает:

- общую часть;
- архитектурно-строительный раздел;
- расчетно-конструктивный раздел;

- организационно-технологический раздел.

Общая часть ВКР содержит:

- введение;

- обзор отечественного и зарубежного опыта проектирования зданий аналогичного назначения;

- характеристику функционального (для промзданий – технологического) процесса, осуществляемого в здании;

- основные и дополнительные исходные данные для разработки содержательной части ВКР;

- общую характеристику проектируемого здания;

- вид строительной и конструктивной системы здания.

Во введении мотивируется актуальность и выбор темы выпускной квалификационной работы (представлен контекстуальный фон, обозначена проблема, обуславливающая необходимость строительства зданий данного типа в данном районе строительства, показана экономическая, социальная, культурная значимость строительства подобного рода объектов).

Краткий обзор отечественного и зарубежного опыта проектирования объектов, отвечающих теме ВКР, рассматриваются примеры зданий, соответствующих современной практике проектирования и строительства, обзор должен быть достаточно полно проиллюстрирован.

Функциональный (технологический) процесс является основой для разработки объемно-планировочного и конструктивного решения здания, и он должен быть в необходимой мере описан для обоснования разрабатываемого варианта проектного решения объекта. Для гражданского здания следует раскрыть предусматриваемый в нем функциональный процесс. С учетом этого процесса должно производиться формирование функциональных блоков здания, осуществляться их группировка с определением требуемых размеров помещений, обеспечиваться удобство коммуникационных связей между ними в горизонтальном и вертикальном направлениях. Для производственного здания следует представить сведения о технологическом процессе с указанием основных путей движения материалов, полуфабрикатов, готовой продукции по цехам, привести характеристики основных производств по степени взрывопожарной, пожарной опасности, санитарной характеристике, обосновать расположение перегородок, путей проезда напольного транспорта, противопожарных преград.

Основные и дополнительные исходные данные для проектирования должны содержать сведения из действующих норм о климатических факторах района строительства (температура и влажность наружного воздуха, направление и скорость ветра, ресурсы светового климата, снеговая и ветровая

нагрузка), параметрах микроклимата в помещениях (температура и влажность внутреннего воздуха), агрессивных факторах внутренней и внешней среды, инженерно-геологические условия площадки строительства (разрез по разведочной скважине, физико-механические характеристики слоёв грунта).

Общая характеристика здания включает: тип здания, район строительства, площадь застройки, высота и этажность, материал основных несущих конструкций, тип уровень ответственности и проектный срок службы здания, степень огнестойкости, классы функциональной и конструктивной пожарной опасности здания

Выбор конструктивной и строительной системы здания производится с учетом пространственной композиции и структуры объема здания, требований к материалам, строительным конструкциям и технологии возведения. Принятые в проектном решении согласно заданной планировочной схеме конструктивная система и конструктивная схема здания предварительно согласовываются с консультантом по расчетно-конструктивной части ВКР.

Архитектурно-строительный раздел ВКР содержит следующие элементы:

- объемно-планировочное решение здания;
- выбор основных несущих и ограждающих конструкций;

мероприятия противопожарной защиты здания;

- физико-технические расчеты ограждающих конструкций;
- инженерное оборудование и сети;
- графическую часть раздела.

При разработке объемно-планировочного решения (ОПР) здания следует решить или уточнить следующие положения: форму, номинальные размеры здания и его частей, разделенных деформационными швами; планировочную систему здания (ячейковая, пролетная, зальная, комбинированная и др.); высоту здания и его частей, этажность, высоты этажей; величины поперечных и продольных планировочных шагов (сетка колонн, пролеты, шаги крайних и средних рядов и т.п.); основные помещения (отделения, цехи), размещенные в здании, и связи между ними; расположение дверей, лестничных клеток, ворот, путей эвакуации; решение естественного освещения помещений; защита от внутреннего шума; крановое оборудование, напольный транспорт (для промзданий); привязки основных конструкций к координационным осям здания.

Выбор основных несущих и ограждающих конструкций, должен обеспечить безопасность и эксплуатационную надёжность проектируемого

объекта. Отображению в пояснительной записке подлежат следующие конструкции:

а) несущие: фундаменты; стены; колонны; связи (диафрагмы), обеспечивающие пространственную жесткость здания; фундаментные балки; подкрановые балки; стропильные и подстропильные фермы (балки); панели (настилы) покрытий; плиты (сборные и монолитные) междуэтажных перекрытий; ригели междуэтажных перекрытий; лестничные марши, лестничные площадки;

б) ограждающие: стены; покрытия (ограждающая часть); перекрытия (междуэтажные, чердачные, цокольные) с конструкциями полов; окна (виды переплетов и светопропускающих заполнений); перегородки; двери; ворота (для промзданий).

Противопожарная защита здания должна быть обеспечена, прежде всего, огнестойкостью его основных строительных конструкций. Для подтверждения выполнения этого требования составляется таблица, в которой указываются требуемые (нормируемые) и фактические (расчетные) значения пределов огнестойкости конструкций, указанные в нормативных и технических источниках. На основе принятых конструктивных решений определяется класс конструктивной пожарной опасности здания, а также площади пожарных отсеков. Особое внимание должно быть уделено обеспечению требований к путям эвакуации из здания и обеспечению выходов на кровлю пожарных подразделений. В пояснительной записке необходимо обосновать требуемое по нормам и принятое в проекте (с указанием расположения): количество и размеры эвакуационных выходов, расстояние от наиболее удаленного помещения (рабочего места) до выхода наружу или лестничную клетку, ширину и уклон лестничных маршей, а также количество лестничных клеток. Расположение лестниц для выхода на кровлю здания работников служб эксплуатации и пожаротушения должно быть указано в описательной части проекта и на чертежах.

Физико-технические расчеты ограждающих конструкций здания выполняются с целью установления соответствия принятых решений действующим строительным регламентам и нормам строительного проектирования. Условием для выполнения расчетов является учет климатических характеристик пункта возведения здания и параметров температурно-влажностного режима среды в помещениях. Виды физико-технических расчетов ограждающих конструкций здания определяются по согласованию с консультантом по архитектурно-строительному разделу. При этом обязательными являются расчеты (или проверка) теплозащитных

показателей стен, покрытия, светопрозрачных конструкций (окон, фонарей), влияющих на энергетическую эффективность здания.

В параграфе «Инженерное оборудование и сети» необходимо указать, что здание должно быть оборудовано, прежде всего, системами отопления, естественной или принудительной (приточной, вытяжной, приточно-вытяжной) вентиляции, водопровода холодного и горячего водоснабжения, канализации (хозяйственно-фекальной, ливневой, промышленной). Вопросы инженерного оборудования, связанные с архитектурно-строительным решением здания, необходимо отразить и на чертежах, например, планов этажей, покрытия, иллюстрирующих расположение санитарно-технических шкафов-ниш, вытяжных шахт и т.п. устройств.

Графическая часть раздела должна содержать 2 листа формата А1. На первом листе, как правило, показывают главный фасад, план (планы) этажей с экспликацией помещений, на втором листе – характерные поперечный и продольный разрезы; монтажный план покрытия и план кровли; узлы сопряжения ограждающих конструкций (узел примыкания оконного проёма, цокольный, парапетный узлы и т.п.); другие части здания по согласованию с консультантом.

Расчётно-конструктивный раздел ВКР содержит следующие элементы:

- расчетная схема здания;
- сбор нагрузок на конструкции;
- расчет и конструирование заданных двух несущих элементов здания и узлов их сопряжения;
- определение глубины заложения фундамента и расчет его осадки;
- графическую часть раздела.

Выбор расчётной схемы в разрабатываемом проекте должен быть проведен студентом при согласовании с консультантом по расчетно-конструктивному разделу.

Выбор конструкций для расчета и конструирования производится студентом при участии консультанта по данному разделу. Для расчета и конструирования следует выбирать наиболее характерные элементы несущей системы, ответственные за надежность здания. Такими элементами могут быть плиты перекрытий (покрытий), стропильные (подстропильные) фермы, колонны, стены (простенки), фундаменты (фундаментные плиты). Расчету и конструированию подлежат также узлы опирания выбранных конструкций, передающие нагрузки на поддерживающие элементы.

Графическая часть раздела объёмом 2 листа формата А1 должна чертежи двух несущих конструкций и узлов их сопряжения с показом основного и дополнительного армирования, выносом арматурных каркасов и сеток,

спецификации и выборки строительной (или арматурной) стали, ведомости деталей.

Организационно-технологический раздел ВКР содержит следующие элементы:

- характеристика условий строительства;
- основные решения по технологии строительства подземной и надземной частей здания (состав и описание работ подготовительного и основного периодов строительства);
- ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных работ;
- ведомость потребности в основных строительных материалах и конструкциях;
- выбор основных строительных машин (монтажного крана; машин для разработки котлована, автобетононасоса) по техническим параметрам и эксплуатационной производительности;
- ведомость потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и механизмах;
- календарный план производства работ по объекту и график изменения численности рабочих;
- проектирование строительного генерального плана на наземный период строительства;
- разработка технологической карты на один из видов работ;
- общие указания по производству работ в зимнее время;
- методы осуществления контроля качества;
- мероприятия по охране труда;
- условия сохранения окружающей природной среды;
- графическую часть раздела.

Результаты подсчетов объемов основных видов работ по возведению подземной и надземной части здания в пояснительной записке необходимо представить в табличной форме.

Технологическая карта на выполнение отдельного вида работ должна включать область применения, технологию и организацию строительного процесса, требования к качеству и приемке работ. В технологической карте должны найти также отражение мероприятия по охране труда, экологической и пожарной безопасности, потребность в ресурсах и технико-экономические показатели технологического процесса. Задание на разработку технологической карты одного из процессов, предусматриваемых при возведении проектируемого объекта, студент получает от консультанта по данному разделу.

Объектный стройгенплан, разрабатываемый студентом на площадку, непосредственно прилегающей к строящемуся объекту, должен быть компактным и увязан с принятой технологией и организацией строительства, обеспечивать безопасность и бытовые нужды работающего на стройплощадке персонала. При разработке стройгенплана необходимо: определить виды временных зданий и площадок для складирования строительных материалов, изделий и конструкций на основе расчета потребности в ресурсах; осуществить выбор и привязку расположения на стройплощадке монтажного крана, строительных машин, механизмов и технологического оборудования; разместить временные здания и подъездные пути с указанием схемы движения транспорта и дорожных знаков; предусмотреть размещение строительных материалов на площадках для складирования; определить и указать опасные зоны работ на стройплощадке; уточнить границы стройплощадки.

Особое внимание следует уделить выбору и привязке монтажного крана. Для этого необходимо, прежде всего, определить его требуемую грузоподъемность с учетом максимального веса перемещаемого элемента, вылета стрелы и высоты подъема груза. Затем, исходя из выбранных параметров, подбирается вид (марка) крана по справочным данным и осуществляется поперечная и продольная привязка крана и подкрановых путей. После этого определяются опасные зоны работы крана (монтажная зона, зона обслуживания крана и зона перемещения груза).

Графическая часть раздела должна содержать 2 листа формата А1. На первом листе приводится технологическая карта на выполнение одного из видов производственных процессов. Следует представить состав работ, технологическую схему и график производства работ, схема операционного контроля качества работ, потребность в ресурсах, мероприятия по охране труда, экологической и пожарной безопасности, технико-экономические показатели. На втором листе приводится строительный генеральный план возводимого здания с показом монтажного крана, временных сооружений, подъездных путей и ограждения строительной площадки.

Список использованной литературы включает следующие разделы:

- нормативные документы;
- учебники и учебные пособия;
- учебно-методические издания университета;
- статьи из периодически изданий и сборников научных трудов (при наличии);
- интернет-ресурсы (при наличии).

Список литературы обычно включает не менее 60-70 наименований. В нем указываются как те источники, на которые в тексте работы ссылается

автор, так и все иные, изученные им в связи с подготовкой работы. Необходимо пользоваться источниками, изданными в течение последних 10-х лет. Список литературы формируется, как правило, по разделам. Образец оформления источников литературы выполняется по ГОСТ.

При выполнении ВКР необходимо учитывать требования действующих в настоящее время нормативных документов – Технических регламентов, Национальных стандартов (ГОСТ Р), актуализированных Сводов правил (СП), а также других документов, имеющих соответствующий статус. Ссылки на отмененные документы недопустимы.

При использовании в тексте работы цитат, положений, заимствованных из литературы, автор обязан делать ссылки на них в соответствии с установленными правилами. Использованные источники должны нумероваться арабскими цифрами по порядку появления в пояснительной записке и помещаться в квадратные скобки. Нумерация ссылок в работе должна быть сквозная. Заимствование текста без ссылки на источник (плагиат) не допускается.

Приложения в работе могут быть даны при наличии дополнительного материала к основному содержанию работы. Они не ограничиваются объемом и представляют материалы вспомогательного характера, иллюстрирующие содержание работы в виде распечаток отчётов программ, графиков, таблиц, схем, фотоснимков и т.п. Приложения нумеруются, по тексту работы на них делаются ссылки.

Доклад. Для защиты работы выпускник готовит текст доклада, содержание которого согласовывается с руководителем. Доклад должен быть содержательным, конкретным, отражать существо выполненной работы и сопровождаться показом на экране соответствующих слайдов в форме презентации. В центре внимания докладчика всегда должен находиться проектируемый объект, а не детали, из которых состоит графическая часть и пояснительная записка.

Завершенная в содержательном отношении работа должна быть представлена в установленные сроки руководителю для проверки. После устранения недостатков, выявленных руководителем, полностью оформленная, работа представляется ему для подготовки отзыва, подписываемого не позднее чем за три дня до защиты.

В отзыве руководителя ВКР должны быть отражены следующие вопросы:

- актуальность темы;
- наличие темы, выбранной по заказу предприятия;

- рекомендации к опубликованию, внедрению, представления на конкурс студенческих работ;

- результаты внедрения и апробации (наличие оформленных актов о внедрении, опубликованных статей, поданных заявок на изобретения, выступления с докладом на научно-практической конференции);

- оценка степени самостоятельности, творчества, работоспособности, прилежания и ритмичности при выполнении работы;

- регулярность посещения консультаций, отсутствие отставаний в выполнении календарного плана, отсутствие формального отношения к выполнению отдельных разделов проекта;

- характеристика общего уровня инженерно-технической подготовки студента;

- склонность студента к научно-исследовательской работе;

- рекомендация о поступлении в магистратуру;

- особенности разработанного проекта;

- характеристика качества выполнения ВКР, уровня её завершенности, соответствия заданию и предъявляемым требованиям;

- оценка соответствия обучающегося уровню квалификации «бакалавр» по данному направлению и профилю подготовки.

Законченная и оформленная ВКР должна быть подписана. Каждый лист чертежей подписывают: исполнитель, руководитель ВКР и консультант по разделу. Консультанты подписывают только те листы, которые выполнены под их руководством. Титульный лист записки подписывают: исполнитель, руководитель и все консультанты. Не позднее, чем за три дня до начала итоговой государственной аттестации (защиты ВКР), работа представляется на кафедру для принятия решения о допуске ее к защите. На допущенной к защите работе подпись ставит заведующий выпускающей кафедры (на титульном листе пояснительной записки и на каждом листе чертежей).

Окончательные решения по всем разделам ВКР студент принимает самостоятельно и полностью отвечает за правильность представленных к защите материалов.

В соответствии с действующим в Университете «Положением о проверке самостоятельности выполнения выпускных квалификационных работ обучающихся по программам высшего образования с использованием системы «Антиплагиат.ВУЗ» в срок не позднее чем 10 календарных дней до начала защиты пояснительная записка должна быть сдана на выпускающую кафедру для проверки на наличие недобросовестных заимствований (плагиата) одновременно в бумажной и электронной версиях с соответствующим заявлением обучающегося. Обучающийся несет

ответственность за предоставление своей письменной работы на проверку системой «Антиплагиат.ВУЗ» в установленные сроки.

Результаты проверки степени самостоятельности выполнения ВКР вкладываются в саму работу. Степень оригинальности бакалаврской ВКР, согласно действующему в Университете Положению, должна составлять не менее 50%.

К защите ВКР допускаются лица, выполнившие требования учебного плана, представившие ВКР в установленный срок и успешно прошедшие процедуру проверки на антиплагиат.

Защита бакалаврской работы проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), утвержденной приказом ректора университета.

Защита работы проводится публично, с участием не менее двух третей состава экзаменационной комиссии, на которое приглашаются все выпускники, их руководители, а также все желающие – преподаватели, сотрудники кафедр и служб института, представители учреждений и организаций в которых выпускник проходил практику, прочие обучающиеся.

На заседание экзаменационной комиссии представляются следующие документы:

- списки студентов, допущенных к защите бакалаврской работы (представляет учебный отдел);
- сводная ведомость итоговых оценок по учебным дисциплинам, полученных за весь период обучения (представляет учебный отдел);
- бакалаврские работы с отзывами руководителей (представляет кафедра);
- отчёты по антиплагиату (представляет кафедра);
- электронное портфолио обучающегося (представляют выпускники);
- иные материалы, подтверждающие эффективность учебной и исследовательской работы выпускников (печатные труды, статьи, акты о внедрении и т.п.) (представляют выпускники).

На защиту работы каждому выпускнику, как правило, отводится не более 15 минут. В своем докладе студент обосновывает актуальность и целесообразность выбора темы работы, кратко останавливается на особенностях объёмно-планировочного и конструктивного решения здания, отражает основные аспекты технологии его возведения.

Сопровождение доклада по ВКР оформляется электронной (компьютерной) презентацией, которая отражает содержание листов графической части работы, а также (по желанию) иные материалы, способствующие более наглядному изложению содержания работы.

Презентационный материал записывается на CD-ROM и прилагается к диплому для последующей сдачи в архив.

Защита работы происходит, как правило, в следующей последовательности:

- технический секретарь экзаменационной комиссии представляет выпускника и называет тему его работы;

- выпускник делает доклад (не более 5-7 минут);

- выпускник отвечает на вопросы членов экзаменационной комиссии, связанные с темой защищаемой работы;

- председатель экзаменационной комиссии зачитывает отзыв руководителя на работу и иные материалы, акты и справки (если они приложены к работе);

- выпускник отвечает на замечания и пожелания, высказанные в отзыве, защищает те положения, которые встретили возражения.

Выпускник должен излагать основное содержание доклада свободно, не читая письменного текста.

Технический секретарь экзаменационной комиссии во время заседания ведет протокол, в котором фиксирует вопросы, заданные выпускнику и ответы на них, общую характеристику ответов, а также содержание выступлений присутствующих.

Обсуждение результатов защиты и выставление оценок проводится на закрытом заседании экзаменационной комиссии по завершении защиты всех работ, намеченных на данное заседание. При определении оценки по результатам защиты работы учитываются критерии, приведенные в п.4, в том числе: качество выполнения, новизна и оригинальность решений, глубина проработки всех вопросов, степень самостоятельности выпускника, его инициативность, содержание доклада, ответы на вопросы, отзыв руководителя.

Результаты защиты работы определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Решение принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель) обладает правом решающего голоса.

Заседание экзаменационной комиссии протоколируется. В протоколах записываются: итоговая оценка бакалаврской работы, особые мнения членов комиссии.

Итоговая оценка по результатам защиты ВКР магистранта по пятибалльной системе оценивания проставляется в протокол заседания

комиссии и зачётную книжку студента. Председатель, технический секретарь и все члены комиссии ставят свои подписи в протоколе и в зачетных книжках.

Результаты защиты работы объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания экзаменационной комиссии.

В случае неявки выпускника на защиту по уважительной причине председателю ГАК предоставляется право назначить защиту в другое время. Дополнительные заседания ГАК организуются в установленные ее председателем сроки, но не позднее чем через четыре месяца после подачи заявления лицом, не проходившим итоговых испытаний по уважительной причине.

В случае неявки по неуважительной причине выпускник получает оценку «неудовлетворительно».

В случае получения неудовлетворительной оценки повторная защита проводится в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации РУТ (МИИТ).

По итогам защиты бакалаврской работы ГАК может рекомендовать лучшие работы к публикации, представлению на конкурс. Работы, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве пособий в учебно-методических кабинетах кафедр.

После защиты ВКР с отзывами сдаются в архив. Условия хранения должны исключать возможность их утраты и плагиата. По истечении установленного срока они могут уничтожаться по акту в соответствии с установленным порядком.

2.4. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ.

Темы ВКР охватывают широкий спектр объектов промышленного и гражданского строительства – зданий и сооружений.

А) Жилые здания:

- Многоквартирный жилой дом
- Индивидуальный жилой дом коттеджного типа

Б) Вокзалы:

- Вокзал на XXX мест
- Пассажирское здание вокзала
- Терминал международных авиалиний

В) Административно-офисные, торговые, гостиничные здания:

- Торговый центр
- Гостинично-офисный центр

- Гостиница на XXX мест
- Многофункциональное общественное здание со встроенной гостиницей
- Торгово-развлекательный центр
- Торгово-гостиничный комплекс
- Культурно-досуговый центр

Г) Здания образовательных, лечебных учреждений:
- Детский сад-ясли на X групп
- Дошкольное образовательное учреждение на XX групп
- Общеобразовательная школа на XXX учащихся
- Пансионат на XXX койко-мест
- Поликлиника для железнодорожников
- Медицинский реабилитационный центр

Д) Спортивные здания:
- Многофункциональный спортивный комплекс
- Физкультурно-оздоровительный комплекс
- Ледовый дворец

Е) Промышленные и складские здания, стоянки автомобилей:
- Депо текущего ремонта пассажирских вагонов
- Вагонное депо для ремонта грузовых вагонов
- Депо моторовагонного осмотра
- Механосборочный корпус механического завода
- Главный корпус завода столярных изделий
- Производственный корпус обувной фабрики
- Цех по производству мостовых конструкций
- Цех антикоррозийных покрытий
- Производственный блок станции обслуживания легковых автомобилей
- Административно-производственный корпус
- Складской комплекс
- Многоуровневая автостоянка

Желательно, чтобы в формулировке темы получали отражение функциональные показатели проектируемого объекта (вместимость и др.) или район (город) строительства.

3. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в результате освоения образовательной программы.

ОПК-1 - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности, используя методы естественных наук, математического анализа и моделирования;

ОПК-2 - Способен понимать устройство и историю развития транспортной системы;

ОПК-3 - Способен применять базовые цифровые и информационные технологии, включая методы искусственного интеллекта и машинного обучения, для сбора, обработки, хранения, передачи и анализа данных, прогнозирования, оптимизации и автоматизации процессов в профессиональной деятельности;

ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;

ОПК-5 - Способен обеспечивать безопасность производственных процессов и эксплуатации транспортных систем, управлять рисками, соблюдать требования промышленной, экологической и транспортной безопасности;

ОПК-6 - Способен организовывать производственные и сервисные процессы в области строительства, управлять ресурсами и применять методы бережливого производства;

ПК-1 - Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию промышленных и гражданских зданий, включая объекты транспортной инфраструктуры, с учетом требований обеспечения комфортности среды, пожарной и экологической безопасности, в том числе на основе эффективного использования высокотехнологичных интеллектуальных цифровых решений и сквозных технологий информационного моделирования;

ПК-2 - Способен выполнять работы по проектированию строительных конструкций и оснований промышленных и гражданских зданий, обеспечивать механическую безопасность проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений, в том числе с использованием современных проектно-вычислительных программных комплексов и систем компьютерного инжиниринга;

ПК-3 - Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование строительства зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, эффективно использовать существующие и новые строительные материалы, машины и технологии;

УК-1 - Способен осмысленно подходить к решению задач, выявлять проблемы, ставить цели, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 - Способен организовать работу команды для достижения поставленной цели;

УК-4 - Способен к продуктивной коммуникации;

УК-5 - Способен учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6 - Способен к рефлексии, самоанализу и самооценке;

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень психологической, эмоциональной и физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной жизни;

УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций;

УК-9 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им;

УК-11 - Способен понимать роль России в современном мире, формировать национальную идентичность и патриотизм.

4. Критерии оценки результатов итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии
Отлично	Высокий уровень теоретической подготовки в области архитектурно-строительного и расчётно-конструктивного проектирования зданий, организации и технологии строительного производства. Качественная подготовка расчётной и графической части работы, а также доклада на защите. Обоснованные ответы на вопросы при защите работы. Высокий уровень владения специальной профессиональной терминологией, ориентирование в нормативной базе и современной строительной практике. Высокая самостоятельность выполнения работы. Высокий уровень владения современными методами и технологиями проектирования строительных объектов и производства работ, в том числе использования программных средств. Высокий общий уровень культуры общения с аудиторией.
Хорошо	Достаточный уровень теоретической подготовки в области архитектурно-строительного и расчётно-конструктивного проектирования зданий, организации и технологии строительного производства. Замечания по качеству подготовки расчётной и графической части работы. Несущественные затруднения при ответах на вопросы при защите работы. Средний уровень владения современными методами и технологиями проектирования строительных объектов и производства работ, в том числе использования программных средств. Хороший общий уровень культуры общения с аудиторией.
Удовлетворительно	Удовлетворительный уровень теоретической подготовки в области архитектурно-строительного и расчётно-конструктивного проектирования зданий, организации и технологии строительного производства. Замечания по качеству подготовки расчётной и графической части работы. Удовлетворительный уровень подготовки доклада на защите. Затруднения при ответах на вопросы при защите работы. Удовлетворительный уровень владения современными методами и технологиями проектирования строительных объектов и производства работ, в том числе использования программных средств.

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Строительные конструкции, здания
и сооружения» В.Е. Левитский

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой СМиТ В.Д. Кудрявцева

Председатель учебно-методической
комиссии М.Ф. Гуськова