

Министерство образования и науки Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт промышленного и гражданского строительства

Кафедра испытание сооружений

Методические указания

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

для студентов направления 08.03.01
«Строительство»

Профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»
квалификация бакалавр

Москва 2022г.

Рецензент: _____ (ФИО, звание ,должность)_____

Подготовка выпускной квалификационной работы и процедура ее защиты [электронный ресурс]: методические указания к подготовке выпускной квалификационной работы для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (составители д.т.н. Д.В. Топчий, к.т.н. Ю.С. Кунин, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра испытание сооружений - Электрон. дан. и прогр (... Мб) – Москва, Издательство Миси – МГСУ, 2022 – Режим доступа: <http://lib.mgsu.ru/>

В пособии рассмотрен процесс подготовки выпускной квалификационной работы и процедура ее защиты. Сформулированы требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а так же к процедуре итоговой аттестации.

Для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», выполняющих выпускную квалификационную работу на кафедре Испытание сооружений (квалификация бакалавр)

Оглавление

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	
1. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ.....	
2. ВЫБОР И НАЗНАЧЕНИЕ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	
3. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	
4. РАЗРАБОТКА РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	
4.1 Введение.....	
4.2 Архитектурно-строительный раздел.....	
4.3 Расчетно-конструктивный раздел.....	
4.4 Раздел «Технологии, организация и экономика строительства».....	
4.5 Раздел «Охрана труда, безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды».....	
5. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	
5.1 Подготовка ВКР к прохождению нормоконтроля и к защите.....	
5.2 Подготовка обучающегося к защите выпускной квалификационной работы.....	
5.3 Процедура защиты выпускной квалификационной работы бакалавров.....	
6. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящие требования разработаны в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, утвержденным Министерством образования и науки РФ на основании Приказа Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» (действующая редакция), Положением о выпускной квалификационной работе бакалавров, специалистов и магистров НИУ МГСУ, Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры НИУ МГСУ, Уставом НИУ МГСУ.

Учебно-методическое пособие (далее-пособие) разработано с учетом развития технологий информационного моделирования в строительстве, в соответствии с распоряжением правительства РФ от 28.07.2017 № 1632 «Об утверждении программы "Цифровая экономика"».

Пособие разработано для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» о очной, очно-заочной и заочной форм обучения в качестве руководящего и вспомогательного материала в процессе самостоятельной работы обучающихся при выполнении ими выпускной квалификационной работы (ВКР). Пособие предназначено для обучающихся, выполняющих ВКР под руководством кафедры испытаний и сооружений и может использоваться обучающимися других выпускающих кафедр НИУ МГСУ.

Бакалавр по данному направлению подготовки должен быть готов к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью бакалаврской программы и видом профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности бакалавров данного направления включает:

- проектирование, возведение, эксплуатацию, мониторинг и реконструкцию зданий и сооружений;
- инженерное обеспечение и оборудование строительных объектов и городских территорий, а также транспортной инфраструктуры;
- инженерные изыскания для строительства;
- разработку машин, оборудования и технологий, необходимых для строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций;
- проведение научных исследований в образовательной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- промышленные, гражданские здания, гидротехнические и природоохранные сооружения;
- строительные материалы, изделия и конструкции;
- машины, оборудование, технологические комплексы и системы автоматизации, используемые при строительстве и производстве строительных материалов, изделий и конструкций;
- объекты транспортной инфраструктуры.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Аттестация включает защиту ВКР, написанной в период прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы.

Выпускная квалификационная работа - выполненная обучающимся (несколькими обучающимися совместно) итоговая работа, демонстрирующая уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Целью защиты ВКР является установление уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, к проведению научных исследований и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации и установленного вузом.

ВКР должна показывать уровень подготовки в соответствии с направлением обучения бакалавра согласно требованиям ФГОС ВО, а также умение применять полученные знания.

К защите ВКР допускается лицо, завершившее теоретическое и практическое обучение по ОПОП ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство». При условии успешного прохождения всех установленных видов аттестационных испытаний и после защиты ВКР выпускники высшего учебного заведения присваивается квалификация «бакалавр» и выдается документ об образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации. ВКР является самостоятельной работой обучающихся, при выполнении которой следует руководствоваться действующими в Российской Федерации нормативными документами в области строительства. Проектные решения должны предусматривать использование современных и эффективных строительных материалов и конструкций, рациональных и прогрессивных технологий выполнения строительных процессов при условии обеспечения безопасности работ, соблюдения санитарных норм, пожарной безопасности, охраны окружающей среды.

Каждому обучающемуся назначается руководитель ВКР и консультанты по всем разделам для оказания методической и организационной помощи в период проектирования ВКР.

Руководитель выпускной квалификационной работы выполняет следующие функции:

- формулирует название темы ВКР;
- выдает и подписывает задание на выполнение ВКР, утвержденное заведующим кафедрой;
- регулярно консультирует обучающегося по плану работы, срокам работы, по источникам, необходимым при разработке текстовой и графической частей ВКР;
- контролирует ход выполнения ВКР в соответствии с утвержденным графиком;
- подписывает титульный лист завершенной ВКР, подтверждая ее соответствие установленным критериям.

Консультанты по разделу выпускной квалификационной работы бакалавра выполняют следующие функции:

- выдают и подписывают задание на выполнение соответствующего раздела ВКР и уточняют параметры проектирования;
- консультируют обучающегося по выполнению соответствующего раздела ВКР, по разработке текстовой и графической частей соответствующего раздела;
- контролируют ход выполнения раздела в соответствии с утвержденным графиком;
- подписывают титульный лист и графическую часть завершенной ВКР, подтверждая соответствие разработанного раздела установленным критериям

1. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Задачами ВКР являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний, практических умений и навыков обучающегося по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»;
- постановка и решение актуальной задачи из области будущей профессиональной деятельности обучающегося;
- демонстрация навыков ведения самостоятельной работы обучающегося;
- демонстрация и защита результатов самостоятельно выполненной работы.

В процессе выполнения и защиты ВКР обучающийся должен проявить следующие способности:

- сформулировать актуальность, цель и задачи ВКР;

- выбрать эффективные методы решения задач;
- выполнить поставленные задачи;
- представить (презентовать) результаты работы.

Обязательным условием успешного завершения ВКР является демонстрация соответствующего уровня квалификации, который позволяет самостоятельно осуществлять научный поиск, выполнять анализ исследуемой проблемы, формулировать конкретные задачи, использовать научную литературу, методы и приемы для их грамотного решения, делать выводы о совершенствовании методов, средств и способов решения актуальных задач, обосновывать и предлагать как новые сферы применения известных методов решения задач, так и их практическую реализацию.

Поставленные и решенные в ВКР задачи должны соответствовать современному уровню развития науки и техники по выбранному направлению. [1-3]

2. ВЫБОР И НАЗНАЧЕНИЕ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Для выбора темы ВКР обучающийся может использовать объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения площадью более 1500 м².

Формулировку темы ВКР обучающийся совместно с руководителем указывает в заявлении, которое согласовывается с заведующим выпускающей кафедры.

Тема ВКР должна быть актуальной, содержать элементы новизны. В практических решениях необходимо применять инновационные материалы, технологии и элементы информационного моделирования. Тема ВКР должна быть связана непосредственно с вопросами строительства, проектирования и реконструкции, а также периода эксплуатации объектов

В целом тематика ВКР определяется объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению 08.03.01 «Строительство».

В рассматриваемом объекте должно присутствовать:

Для эксплуатируемых объектов:

- элементы обследования зданий и сооружений, мониторинг строительных конструкций

Для возводимых объектов:

- элементы системы мониторинга возводимого здания, а также объектов, попадающих в зону влияния;
- система обеспечения качества строительной продукции;
- формирование структуры строительного контроля.

Кроме того, при формировании расчетно-конструктивного раздела, следует производить расчеты с учетом обнаруженных дефектов строительных конструкций и их влияния на несущую способность, устойчивость и долговечного здания, и сооружения в целом.

В формулировке темы отражается действие, направленное на конечный результат, функциональное назначение объекта, особенности объемно-планировочных и конструктивных решений и место расположения объекта.

Пример формулировки темы ВКР: «Проектирование 19-этажного жилого здания из монолитного железобетона с двухэтажным подземным паркингом в г. Мытищи М.О.»

За самостоятельность выполнения, полноту содержания и качество оформления ВКР ответственность несет обучающийся.

3. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа состоит из текстовой (расчетно-пояснительная записка) и графической частей (чертежи формата А1):

- рекомендуемый объем ВКР составляет 75- 80 страниц расчетно-пояснительной записки (без учета приложений);
- не менее 8 и не более 10 листов графической части. Рекомендуемая структура расчетно-пояснительной записки ВКР:
- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение (не более 2 стр.);
- архитектурно-строительный раздел (не более 20 стр.);
- расчетно-конструктивный раздел (не более 35 стр.);
- раздел «Технологии, организация и экономика строительства» (не более 20 стр.);
- раздел «Охрана труда, безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды»;
- научно-исследовательская часть (в случае согласования с руководителем);
- заключение (не более 2 стр.);
- библиографический список;
- приложения.

Графическая часть ВКР включает:

1. Архитектурно-строительный раздел (3-4 листа А1):
 - генеральный план (ситуационный план);
 - главный фасад;
 - планы первого и (или) типового этажей, разрез по лестнице, узлы;
2. Расчетно-конструктивный раздел (3 листа А1):
 - чертежи фундаментов;
 - конструктивные или монтажные планы, разрезы, узлы сопряжения конструкций с учетом дефектов;
 - рабочие чертежи основных конструкций;
3. Раздел «Технология, организация и экономика строительства» (3 листа А1):
 - сетевой график или график Ганта возведения объекта (указывается последовательность возведения объекта, общий и частный резервы времени работ, критический путь, ключ к сетевому графику);
 - календарный план производства работ с ресурсными графиками (график движения трудовых ресурсов, машин и механизмов, поступления материалов на объект);
 - карта на ведущий (основной) процесс: технологические схемы возведения конструкций, калькуляция затрат труда и машинного времени, расчет состава бригады, операционный контроль качества работ и почасовой график;
 - объектный стройгенплан с экспликацией мобильных зданий и сооружений (надземная часть, основной период).

Графическая часть проекта выполняется на листах бумаги формата А1.

4. РАЗРАБОТКА РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1. Введение

Во введении обосновывается актуальность ВКР, формулируются цель и задачи ВКР.

Дополнительно может быть указана новизна, теоретическая и (или) практическая значимость ВКР.

Отражается функциональное назначение проектируемого здания (сооружения), отмечаются особенности возводимого объекта.

Описание рекомендуется выполнять в следующем порядке:

- указать основное функциональное назначение объекта;
- выделить основные виды (блоки) помещений объекта как элементы, необходимые для его функционирования. При проектировании комплексной застройки указываются состав, назначение и габариты других зданий и сооружений;
- установить габариты проектируемого здания или сооружения;
- определить величины и характер нагрузок на строительные конструкции;
- представить основные эксплуатационные требования к материалам несущих и ограждающих конструкций проектируемого здания или сооружения;
- установить наличие, номенклатуру, габариты и массу оборудования, определяющего последовательность совмещенного монтажа;
- определить количество находящихся в здании людей для проектирования мест общего пользования и расчета путей эвакуации;
- определить возможность использования существующих зданий (помещений) и сооружений в качестве складов и временных бытовых помещений в процессе возведения (реконструкции) объекта в стесненных условиях плотной городской застройки

4.2. Архитектурно-строительный раздел

В пояснительной записке обосновываются принятые объемно-планировочные и конструктивные решения здания (согласно функциональному назначению объекта), решения генерального плана, выбор используемых материалов, конструкций, изделий и инженерного оборудования.

Графическая часть включает в себя генеральный или ситуационный план, фасады здания, поэтажные планы (первый и типовой этажи), разрезы, основные узлы. Графическая часть раздела должна содержать не менее трех и не более четырех листов формата А1.

Архитектурно-строительный раздел выполняется обучающимся совместно с консультантом профильной кафедры. Конкретный объем и содержание раздела указываются в соответствующих графиках задания, согласовываются с руководителем ВКР.

Описание подразделов Архитектурно-строительного раздела пояснительной записки

- 1.1. Характеристика района строительства.
- 1.2. Схема планировочной организации земельного участка (СПОЗУ)
- 1.3. Объемно-планировочное решение.
- 1.4. Конструктивное решение.
- 1.5. Композиционное решение.
- 1.6. Внешняя и внутренняя отделка.
- 1.7. Инженерное оборудование.
- 1.8. Расчеты.

Подробная информация по выполнению всех указанных подразделов архитектурно-строительной части ВКР содержится в методических указаниях (5) Там же даны рекомендации по разработке чертежей в графической части этого раздела

4.3. Расчетно-конструктивный раздел

Расчетно-конструктивный раздел ВКР для бакалавров выполняющих диплом по кафедре «Испытание сооружений» является основным.

Его выполнение производится с использованием сертифицированных вычислительных комплексов, наиболее широко используемых в практике проектирования: ЛИРА, SCAD Office, STARK ES и другие. Обучающийся выполняет расчет используя учебные лицензионные версии ПО, установленного в НИУ МГСУ.

Состав и содержание пояснительной записки расчетно-конструктивного раздела ВКР.

Содержание пояснительной записки расчетно-конструктивного раздела ВКР содержит следующие подразделы:

- расчет пространственной модели несущей системы здания с описание исходных данных, расчетных характеристик грунтов основания, всех действующих нагрузок, расчетной схемы, дефектов строительных конструкций, результатов расчета модуля ПК;
- результаты расчета усиления и деформации (результаты расчета показаны в схемах и изополях напряжений и деформаций в цвете со шкалой), а так же описанием воздействия дефектов строительных конструкций на несущую способность, устойчивость и эксплуатационные характеристики объекта
- выбор наиболее характерных и ответственных для проектируемого здания (сооружения) конструктивных элементов (фермы, колонный, балки, плиты покрытия или перекрытия, сваи, плиты фундамента, участков кирпичных стен, сводов, арок, подкрановых балок и др.) для последующего их расчета и конструирования;
- подбор необходимых видов конструкционных материалов и описание их физико-механических характеристик;
- расчеты на прочность, жесткость, устойчивость, трещиностойкость выбранных конструктивных элементов (по согласованию с руководителем ВКР)
- подбор требуемых сечений конструктивных элементов их узлов и сопряжений
- конструирование несущих элементов здания (сооружения) и узлов соединений;
- составление таблиц по расходу конструкционных материалов на проектируемые элементы здания (сооружения).

Расчет пространственной модели несущей системы здания (Общие положения, исходные данные).

В данном подразделе приводятся сведения о программном комплексе, с использованием которого выполнялся статический (при необходимости динамический) расчет проектируемого здания. Указывается вид конструктивной схемы, приводится характеристика района строительства, а также инженерно-геологические условия площадки строительства.

Расчетные характеристики грунта основания R_0 .

Выполняется определение расчетного сопротивления грунта основания. При необходимости, приводятся дополнительные сведения о грунтовых условиях площадки строительства и/или конструкции фундамента.

Описание нагрузок.

Приводится описание основного и особого расчетного сочетания нагрузок (с учетом/без учета сейсмического воздействия). Рекомендуются использовать табличную форму при выполнении расчетов.

В данном подразделе рассчитывают также значения нагрузок, необходимых обучающемуся для расчетной модели: эквивалентные нагрузки, боковое давление грунта, снеговые нагрузки, сейсмическое воздействие (др. особые воздействия).

Подраздел завершает определение расчетных сочетаний нагрузок, для которых формируются загрузки.

Исходные данные и результаты расчета модуля ПК (описание расчетной схемы, результаты расчета усилий и деформаций)

Необходимо указать следующие обязательные сведения: характеристики конечных элементов расчетной модели основные расчетные предпосылки, дополнительные характеристики для расчета железобетонных конструкций, расчетная конечно-элементная модель здания и расчетная объемная модель здания (приводятся в виде рисунков).

По результатам расчета пространственной модели здания выполняются проверки несущей способности основания и каркаса здания (проверка давления под подошвой фундаментов с расчетным сопротивлением грунта основания; проверка на отрыв подошвы фундамента; расчет армирования отдельных конструкций)

Результаты расчета армирования несущих конструкций.

Данный подраздел выполняется аналитически («вручную») с использованием полученных в предыдущем подразделе изополей внутренних усилий. Применение ПК при выполнении данного раздела допустимо исключительно с целью сравнения полученных результатов с результатами аналитического расчета. Минимальное количество несущих конструкций для расчета - две. Рекомендуется выбирать один вертикальный и один горизонтальный элемент конструктивной схемы здания.

Конструирование.

По результатам проведенных обучающимся расчетов необходимо принять армирование основных конструктивных элементов проектируемого здания

Состав и содержание чертежей расчетно-конструктивного раздела ВКР

Как уже отмечалось ранее, расчетно-конструктивный раздел ВКР выполняется на 3-4 листах формата А1. Всем чертежам железобетонных конструкций присваивается марка КЖ для металлических конструкций марка КМ, на всех чертежах марки КЖ бетон изображают тонкой сплошной линией, а арматурные изделия - сплошной основной. Состав графической части во многом зависит от рассчитываемых обучающимися конструкциях, однако в целом может быть представлен в следующем составе:

- схематичное изображение расположения элементов каркаса в плане (рекомендуемый масштаб изображения М 1:200, 1:400);
- схематичное изображение разреза каркаса (рекомендуемый масштаб изображения М 1:200, 1:400);
- схематичное изображение расчетной схемы каркаса с указанием геометрических параметров ее элементов, способов сопряжения элементов между собой и внешними опорами, а также видов и величин внешних воздействий на раму, например, собственного веса, снеговой нагрузки, ветровой нагрузки, и т.п.;
- рабочие чертежи монолитной бетонной конструкции, включаемые в основной комплект марки КЖ: видов, разрезов и сечений, а монолитной железобетонной конструкции, кроме того, - из схемы армирования конструкции или схем армирования ее элементов. (виды, разрезы и сечения выполняют в масштабе 1:20, 1:50 или 1:100); для металлоконструкций зданий и сооружений дат монтажные планы с маркировкой элементов, чертежи марки КМ.
- сборочные чертежи железобетонных и металлических конструкций: виды, разрезы, сечения и схемы армирования, которые выполняют в масштабе 1:20, 1:50 или 1:100;
- детальное изображение армирования конструкций;
- детальное изображение узлов и соединений металлоконструкций (сварных, болтовых)
- спецификации, а так же ведомость расхода стали и бетона в соответствии с требованиями [8]

Более подробные рекомендации по выполнению расчетов и конструированию несущих элементов конструкций зданий и сооружений при разработке расчетно-конструктивного раздела ВКР содержатся в методической литературе [7-9]

4.4. Раздел «Технологии, организация и экономика строительства»

Для бакалавров, разрабатывающих ВКР, определен следующий состав графической части раздела «Технологии, организация и экономика строительства» (консультирование):

- сетевой график или график Ганта возведения объекта (указывается последовательность возведения объекта, общий и частный резервы времени работ, критический путь, ключ к сетевому графику);
- календарный план производства работ с ресурсными графиками (график движения трудовых ресурсов, машин и механизмов, поступления материалов на объект);
- карта на ведущий (основной) процесс: технологические схемы возведения конструкций, калькуляция затрат труда и машинного времени, расчет состава бригады, операционный контроль качества работ и почасовой график;
- объектный стройгенплан с экспликацией мобильных зданий и сооружений (надземная часть, основной период).

Состав пояснительной записки по разделу «Технологии, организация и экономика строительства»

- характеристики возводимого здания или сооружения. Условия осуществления строительства (реконструкции);
- перечень и характеристика этапов строительства;
- номенклатура и объемы строительно-монтажных работ (СМР);
- выбор наиболее эффективной технологии строительных работ на основе сравнения вариантов, выбираемых совместно с руководителем;
- определение трудоемкости работ и времени работы машин;
- потребность в основных материалах, конструкциях и полуфабрикатах;
- описание предполагаемых методов производства основных СМР;
- разработка технологической карты;
- календарное планирование выполнения СМР при возведении (реконструкции, капитальном ремонте) объекта;
- проектирование строительного генерального плана объекта;
- сметно-финансовые расчеты;
- технико-экономические показатели возведения (реконструкции, капитального ремонта) проектируемого здания (сооружения).

Графическая часть выполняется на 3-4 листах формата А1.

На лист, где представлен календарный план производства работ, выносятся основные технико-экономическими показатели проекта (в виде таблицы).

Подробные рекомендации по выполнению раздела «Технологии, организация и экономика строительства» содержатся в методической литературе [10]

4.5 Раздел «Охрана труда, безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды»

В данном разделе ВКР должны быть следующие подразделы:

- организация охраны труда на стройплощадке;
- характеристика производственных процессов выполняемых работ с точки зрения охраны труда;

- меры электробезопасности при обслуживании и ремонте применяемой техники;
- организация пожарной охраны на предприятии;
- охрана окружающей среды;
- один поверочный расчет по заданию консультанта ВКР (например: огнестойкость элемента конструкции, электробезопасности, освещенность или водоснабжение стройплощадки и др.)

5. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1. Подготовка ВКР к прохождению нормоконтроля и к защите

Выполненная ВКР сдается обучающимся нормоконтролеру кафедры Испытание сооружений в бумажном и электронном виде. Нормоконтролер проводит проверку оформления текстового и графического материала ВКР на соответствие требованиям ГОСТов, нормативно-технической документации и методических материалов выпускающей кафедры (структурного подразделения), организует проверку ВКР на объем, характер и правомерность заимствования, в том числе содержательного (в соответствии с локальным нормативным актом о размещении ВКР в электронно-библиотечной системе НИУ МГСУ).

Степень оригинальности текста ВКР бакалавра должна быть не менее 50 %. Заимствование должно быть правомочным и корректным. ВКР могут содержать только заимствования в виде цитат, оформленные по правилам цитирования, и техническое заимствование. Не рекомендуется использовать цитату из одного источника размером более 5 % от общего объема текста. Не рекомендуется иметь техническое заимствование размером более 10% от общего объема текста. Значительный объем текста (нормативного и др.) рекомендуется перенести в приложение к ВКР.

В электронном виде ВКР предоставляется на CD-диске, на титуле которого нанесена информация о ФИО обучающегося, названии ВКР, коде и наименовании направления подготовки (специальности), уровне и форме обучения, где защиты ВКР способом, позволяющим провести идентификацию и чтение.

Промежуточный контроль разработки ВКР осуществляется в форме осмотров, проводимых по утвержденному графику выпускающей кафедрой. На смотрах ВКР в присутствии руководителей ВКР и ведущих преподавателей кафедры определяется соответствие темпов разработки ВКР установленному графику. Завершенную ВКР обучающийся оформляет в соответствии с требованиями, подписывает ее на титульном листе и штампах листов графической части. За две недели до установленной даты защиты обучающийся представляет руководителю ВКР полностью завершенную и оформленную ВКР, включая пояснительную записку; графическую часть.

Далее ВКР передается на подпись заведующему выпускающей кафедры и директору института. Затем ВКР передается на рецензирование. ВКР бакалавра должна проходить внешнее рецензирование у профильных специалистов сторонних организаций.

5.2. Подготовка обучающегося к защите выпускной квалификационной работы

При подготовке к защите ВКР рекомендуется:

- подготовить доклад на основе содержания ВКР (не более 7...10 мин);
- продумать ответы на замечания рецензента, указанные в рецензии на ВКР.

В докладе следует акцентировать внимание на актуальности и практической значимости ВКР, кратком изложении результатов решения поставленных задач. В заключении формулируются основные выводы по ВКР. Презентация должна в достаточной степени

отражать содержание ВКР и соответствовать логике доклада. Текст доклада, форму и содержание презентации следует согласовать с руководителем

5.3. Процедура защиты выпускной квалификационной работы бакалавров

Защиты ВКР бакалавров проходят на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК) в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса. Заседание ГАК ведет председатель или по поручению председателя его заместитель. Перед защитой ВКР и другие документы передаются председателю ГАК. Зачитывается характеристика обучающегося. Обучающемуся предоставляется слово для выступления. Обучающийся докладывает основное содержание проекта: тему, актуальность, содержание, основные выводы. После выступления докладчик отвечает на вопросы членов ГАК и присутствующих на защите. Ответы должны быть краткими и по существу поставленного вопроса. Отвечая на вопросы, обучающийся имеет право пользоваться текстом своего выступления, презентацией, пояснительной запиской, рабочими записями.

Затем зачитывается рецензия на ВКР. Руководитель и рецензент имеют право выступить на защите. После этого обучающемуся предоставляется слово для ответов на замечания, содержащиеся в отзыве и рецензии. Далее следуют выступления членов ГАК и слушателей, присутствующих на защите, и подведение итогов защиты председателем ГАК. Решение об оценке каждой ВКР бакалавра аттестационная комиссия принимает после проведения всех защит, запланированных на этот день, на своем закрытом заседании. Члены ГАК проставляют оценки по следующим критериям:

- качество и соответствие требованиям ВКР;
- качество доклада;
- ответы на вопросы.

Решение о выставлении оценки каждому обучающемуся принимается большинством голосов, при равенстве противоположных мнений право решающего голоса имеет председатель ГАК. Результаты закрытого заседания объявляет председатель ГАК. Решением ГАК обучающемуся, успешно защитившему ВКР, присваивается квалификация (степень) «бакалавр». Итоговая ведомость с результатами защиты ВКР оформляется заместителем председателя ГАК. Итоговая оценка выставляется в зачетной книжке в раздел итоговых испытаний. ВКР, защищенные с оценкой «отлично», могут быть рекомендованы ГАК для участия в ежегодном смотре-конкурсе лучших выпускных квалификационных работ бакалавров по направлению «Строительство». Выпускник, защитивший ВКР на оценку «отлично», может быть рекомендован ГАК к поступлению в магистратуру. Об этом делается запись в протоколе заседания ГАК.

Библиографический список

1. Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры». Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2015 № 38132
2. Положение о выпускной квалификационной работе бакалавров, специалистов и магистров. Выпуск 3 / под ред. Е.В. Игнатовой. М.: НИУ МГСУ, 2018
3. Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Выпуск 6 / под ред. Е.В. Игнатовой. М.: НИУ МГСУ, 2018.
4. Положение о порядке размещения в ЭБС, проверке на объем и характер заимствования выпускных (научно-) квалификационных работ обучающихся. Выпуск 2 / под ред. Е.В. Игнатовой. М.: НИУ МГСУ, 2018.
5. Архитектурно-строительный раздел ВКР [Электронный ресурс]: методические указания к подготовке выпускной квалификационной работы для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»/ [сост.: Соколова И.В., Ларионова К.О.]; М-во образования и науки Рос. Федерации Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. дан. и прогр. (1,25 Мб). - Москва : Изд-во Моск. гос. строит. ун-та, 2018. - Режим доступа: [http:// www.iprbookshop.ru/](http://www.iprbookshop.ru/). - Загл. с титул. 'крана
6. Выпускная квалификационная работа [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 / Моск. гос. строит. ун-т.; сост.: П.П. Олейник [и др.]. - Учебное электронное издание. - Электрон. текстовые дан. - Москва: МГСУ, 2016.
7. Преддипломная практика и ВКР: железобетонные и каменные конструкции для студентов направления 08.03.01 «Строительство». Профиль подготовки-Промышленное и гражданское строительство, квалификация бакалавр (сост. Бедов А.И., Федорова Н.В.) Моск. Гос. строит. Университет, Учебное электронное издание, М. 2019
8. Проектирование и расчет металлических конструкций. Учебно-методическое пособие. М. НИУ МГСУ (сост. Туснин А.Р., Туснина О.А. (электронный ресурс)
9. Примеры расчета и узлов. Методические указания по металлическим конструкциям для практических занятий. М. НИУ МГСУ (сост. Вершинин В.П., Вершинин В.В.)
10. Выпускная квалификационная работа «Промышленное и гражданское строительство» (электронный ресурс): учебно-методическое пособие [Лapidус А.А. и др.] М. Издательство Миси МГСУ 2020