

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

В. И. Костин

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Требования к содержанию, объему, структуре,
оформлению и защите**

Учебно-методическое пособие
по выполнению выпускной квалификационной работы обучающимися
по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Автомобильные дороги

Нижегород
2023

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

В.И. Костин

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Требования к содержанию, объему, структуре,
оформлению и защите**

Учебно-методическое пособие
по выполнению выпускной квалификационной работы обучающимися
по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Автомобильные дороги

Нижегород
ННГАСУ
2023

УДК 378: 625.7/8 (075)

Костин, В.И. Выпускная квалификационная работа; учебно-методическое пособие / В. И. Костин ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2023. – 12 с. ; ил. – Текст : электронный.

Пособие к ВКР определяет совокупность требований к содержанию, объему, структуре, оформлению и защите квалификационной работы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Автомобильные дороги.

© В. И. Костин, 2023
© ННГАСУ, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 Организация проектирования	4
2 Тематика выпускных квалификационных работ	4
3 Требования к комплектности	4
4 Требования к содержанию	5
5 Требования к оформлению	9
6 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	11

1 Организация проектирования

По направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Автомобильные дороги в ННГАСУ выпускающей является кафедра гидротехнических и транспортных сооружений. Здесь выдаётся студенту задание на ВКР (бакалаврская работа), осуществляется текущий контроль, принимается зачёт по преддипломной практике. Успешная сдача зачёта является основанием для издания приказа о допуске студента к государственной итоговой аттестации. В состав государственной итоговой аттестации входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Преподаватели кафедры гидротехнических и транспортных сооружений осуществляют общее руководство проектированием. Для консультирования студентов привлекаются специалисты смежных кафедр университета.

Тему ВКР (бакалаврской работы) студент получает в направившей его на обучение организации или на кафедре гидротехнических и транспортных сооружений.

2 Тематика выпускных квалификационных работ

Тематика выпускных квалификационных работ (ВКР) соотнесена с видами и задачами профессиональной деятельности, указанными в ФГОС ВО.

Студентам на выбор предлагаются темы по следующим основным направлениям:

- проектирование строительства, реконструкции или ремонта автомобильной дороги;
- проектирование строительства или ремонта мостового перехода (путепровода);
- проектирование технологии и организации производства работ на строительство, реконструкцию или ремонт автомобильной дороги;
- проектирование технологии и организации производства работ по содержанию дорожной сети (автомобильной дороги);
- научно-исследовательская тематика.

Форма выпускной квалификационной работы – бакалаврская работа.

3 Требования к комплектности

ВКР должна состоять из пояснительной записки и иллюстрационного материала (чертежей, графиков и т.п.) объемом до 40-60 страниц компьютерного текста формата А4 и графический материал в количестве не более 6 листов формата А1. Состав пояснительной записки:

- титульный лист;
- задание;
- содержание (оглавление);
- введение;
- основной текст;
- заключение;

- библиографический список;
- приложения (при необходимости).

4 Требования к содержанию

Содержание выпускной квалификационной работы определяется ее практической направленностью. Независимо от тематики по своей структуре ВКР должна содержать не менее трех основных разделов, направленных на решение конкретных профессиональных задач.

Примерное содержание ВКР по направлению «Проектирование технологии и организации строительства».

Введение с обоснованием актуальности выбранной темы, кратким содержанием основных разделов, общими данными по проекту.

Глава 1 «Анализ исходных данных»

Раздел состоит из двух частей – описательной и аналитической, на базе которых выполняется анализ исходных данных, обоснование технических решений в части технологии и организации работ. Экспертизу ведут по следующим позициям:

- общая характеристика района и объекта строительства;
- основные конструктивные решения;
- вопросы организации строительства.

На основании анализа рабочего проекта дается заключение о перспективах его использования, вносятся необходимые коррективы и изменения, а также пути совершенствования ранее принятых решений с целью снижения себестоимости продукции, сокращения сроков строительства и т.п.

Глава 2 «Планирование и организация работ»

В разделе определяются (уточняются) виды и объемы работ, потребность в основных материально-технических ресурсах, сроки строительства и скорость потоков, решаются вопросы организации транспортных работ, разрабатываются календарный план, графики движения механизмов и рабочей силы; графики поступления на объект дорожно-строительных материалов и пр.

Глава 3 «Производственно-технологические решения»

Раздел посвящен проектированию рабочих технологических карт на устройство основных конструктивных элементов дороги с разработкой последовательности рабочих процессов, расчетом объемов работ, комплектованием отрядов (звеньев), составлением плана организации потока, размещением ресурсов по захваткам, разработкой почасовых сменных графиков работы машин, указаний по рациональному выполнению основных рабочих процессов; карт операционного контроля качества работ, указаний по технике безопасности, охране окружающей среды и т.д.

Глава 4 «Сметная стоимость строительства»

Содержание раздела определяет консультант после согласования с руководителем ВКР. Раздел может содержать: составление калькуляций, локальных смет, сводного сметного расчета, ТЭП строительства.

В **заключении** приводятся основные результаты и выводы по работе.

Примерное содержание ВКР по направлению «Проектирование технологии и организации производства работ по содержанию дорожной сети(автомобильной дороги).

Введение с обоснованием актуальности выбранной темы, кратким содержанием основных разделов, общими данными по проекту.

Глава 1 «Анализ исходных данных»

Раздел содержит сведения о дорожной сети (автомобильной дороги), основных геометрических параметрах и транспортно-эксплуатационном состоянии дорог и сооружений на них, погодно-климатических характеристиках района, мощности подрядной организации, а также характеристику дорожно-строительных, противогололёдных и прочих сопутствующих материалов, используемых при содержании автомобильных дорог и сооружений на них.

На основании анализа устанавливаются границы участков повышенной трудности содержания, границы снегозаносимых участков, титульный список оплачиваемых работ, очерёдность и уровень содержания, периодичность производства работ, даётся заключение о возможностях подрядной организации выполнять работы по содержанию дорожной сети района в установленные сроки и с требуемым качеством.

Глава 2 «Планирование и организация работ»

Раздел посвящен обоснованию годовой производственной программы в физических измерителях с расчетом объёмов работ по всем конструктивным элементам дорог, учётом периодичности и требуемого уровня содержания, выбором потребных механизмов и технологического оборудования, представлением расчётов по комплектованию бригад (звеньев), плана размещения баз по приготовлению и хранению противогололёдных реагентов и зон их обслуживания, схем дислокации дорожной техники, ГСМ, пунктов обогрева и питания рабочих, мест размещения постоянных и временных средств защиты от снежных заносов и т.п.

Глава 3 «Производственно-технологические решения»

В разделе приводятся схемы производства работ по основным технологическим процессам, маршрутные карты, внутрисменные и сезонные графики движения материально-технических ресурсов, указания по рациональному выполнению рабочих процессов, карты операционного контроля качества работ, указания по технике безопасности, охране окружающей среды и т.д.

Глава 4 «Сметная стоимость содержания»

Структуру раздела определяет руководитель ВКР. Раздел должен содержать производственную программу работ в стоимостном выражении, где приводится обоснование единичных расценок на выполняемый комплекс работ, расчеты стоимости зимнего и летнего содержания по конструктивным элементам дорог различной категоричности и в целом по объекту, ТЭП.

В заключении следует привести основные результаты и выводы по работе.

Примерное содержание ВКР по направлению «Проектирование строительства, реконструкции, ремонта автомобильных дорог»

Глава 1 «Анализ исходных данных»

Выполняется оценка рельефа, природно-климатических, грунтовых и прочих условий, оказывающих влияние на выбор проектных решений. Приводится анализ хозяйственного использования земель, характеристика существующих дорожных условий (для проекта по реконструкции и ремонту).

Глава 2 «Технико-экономическое обоснование»

В данном разделе определяется перспективная интенсивность и состав движения, распределение транспортных потоков по направлениям, назначается категория дороги и нормы проектирования. Оценивается экономическая эффективность строительства (реконструкции) дороги.

Глава 3 «Проектно-конструктивные решения»

План трассы. Проектируются варианты трассы дороги, приводится их описание и оценка с позиций безопасности движения, стоимости, технических параметров.

Земляное полотно и дорожная одежда. Разрабатывается конструкция земляного полотна. При необходимости выполняется расчет устойчивости откосов и основания. Составляется график занимаемых земель. Разрабатываются варианты конструкции дорожной одежды и выполняется их расчет на осушение, морозоустойчивость и прочность. В случае реконструкции дороги приводится вариант усиления дорожной одежды. Выполняется технико-экономическое сравнение вариантов.

Пересечения и примыкания. С учетом интенсивности движения и распределения потоков по направлениям определяется планировочное решение и разрабатываются конструкции основных элементов пересечения.

Обстановка дороги и безопасность движения. Для оценки безопасности движения по дороге составляются графики коэффициентов относительной аварийности, или графики коэффициентов безопасности. Разрабатывается схема организации движения, схемы установка дорожных знаков, ограждений и разметки. Проектируются остановки общественного транспорта, разворотные площадки и площадки отдыха.

Водоотвод и искусственные сооружения. Раздел включает составление плана водосборных бассейнов, определение (сбор) характеристик водосбора, выполнение гидрологических расчетов (расходы талых и дождевых вод, объемы стока). На основе полученных данных выполняются гидравлические расчеты, определяются размеры и параметры искусственных сооружений. Разрабатываются конструкции сооружений (водопрпускные трубы, мосты, быстротоки, перепасы).

Охрана окружающей среды. При разработке данного раздела следует оценить воздействие дороги на растительность, животный мир, поверхностный и подземный сток, выполнить расчеты уровней загрязнения атмосферного воздуха и придорожной полосы выбросами автомобильного транспорта, рассчитать эквивалентный уровень шума. В случае необходимости разработать мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия дороги на

среду.

Глава 4 «Организация и экономика строительства»

В данном разделе выполняется сметно-финансовый расчет, определяется стоимость строительства сооружений, продолжительность строительства, потребность в основных материальных ресурсах. Составляется календарный график строительства дороги.

В *заключении* приводятся основные технико-экономические показатели проекта.

Примерное содержание ВКР по направлению «Проектирование строительства мостового перехода».

Глава 1 «Анализ исходных данных»

В разделе приводятся транспортно-экономическая характеристика района тяготения, данные по интенсивности движения, категории пропускаемой дороги, назначаются габариты моста.

Глава 2 «Технико-экономическое обоснование»

Раздел посвящен выполнению гидрологических расчетов с определением расчетного расхода, РУВВ, отверстия моста, общего и местного размывов, минимальных отметок низа конструкции и верха проезжей части.

Глава 3 «Проектно-конструктивные решения»

Раздел рекомендуется выполнять в следующей последовательности.

Разработка вариантов схемы моста (путепровода):

- назначение вариантов;
- сравнение вариантов, выбор рекомендуемой схемы.

Проектирование конструкций опор:

- варианты опор (промежуточных, устоев).

Проектирование детального плана мостового перехода:

- проектирование регуляционных сооружений;
- проектирование лестничных сходов.

Расчетная часть:

- расчет промежуточных опор и устоев;
- определение усилий, передаваемых на основание.

Дорожная часть:

- проектирование подходов к мостовому переходу в пределах разлива реки;
- проектирование ситуационного плана;
- продольного профиля;
- поперечных профилей земляного полотна;
- назначение конструкции и расчет дорожной одежды.

Охрана окружающей среды:

Рассматриваются вопросы расположения сооружения с учетом лесных угодий, нерестилищ и т.д. Проектируются очистные сооружения (сток воды с моста), очистка поверхностных вод со строительной площадки.

Глава 4 «Организация и экономика строительства»

- сметно-финансовый расчет;

– календарный график строительства.

В *заключении* приводятся основные технико-экономические показатели проекта.

Приведенные выше примеры содержания бакалаврских работ имеют рекомендательный характер. Фактический объем, степень детализации и проработки разделов конкретизирует руководитель ВКР с учетом качества подосновы, целей и задач ВКР, способностей и наклонностей проектанта.

5 Требования к оформлению

Выпускная квалификационная работа представляется в компьютерной распечатке. Текст печатается 14 кеглем через одинарный интервал на одной стороне листа формата А4. Страницы должны иметь поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 25 мм. Оформление текста и графической части выполняется в соответствии с требованиями систем ЕСКД и СПДС.

Листы графической части оформляют в карандаше или туши с применением любой техники, которой владеет проектант. Информативность листов должна составлять не менее 75 % общего формата.

Библиографический аппарат в ВКР – это ключ к источникам, которыми пользовался автор при ее написании. Библиографический аппарат представлен библиографическими ссылками и библиографическим списком, оформляемыми в соответствии с ГОСТами.

Библиографическая ссылка – совокупность библиографических сведений о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте работы документе (его составной части или группе документов), необходимых для его общей характеристики, идентификации и поиска.

По месту расположения относительно основного текста работы библиографические ссылки бывают:

1. Затекстовые, т.е. вынесенные за текст научной работы
2. Подстрочные, т.е. вынесенные из текста вниз страницы.
3. Внутритекстовые, т.е. являются частью основного текста.

Выбирать необходимо один вид библиографических ссылок.

Чаще всего в ВКР используют *затекстовые ссылки на источник в целом* в виде номера библиографической записи, который ставится после упоминания автора и заключается в квадратные скобки с отсылкой к пронумерованному библиографическому списку в конце работы.

Ссылка на ряд работ применяется, когда возникает необходимость сослаться на несколько работ. При этом отмечают все порядковые номера, под которыми указанные работы значатся в библиографическом списке.

Любые перестройки в организации библиографического списка сразу же скажутся на изменении порядковой нумерации в затекстовых ссылках. Если не учесть эту особенность, пострадает точность ссылок на источники.

Библиографический список – элемент библиографического аппарата, который составляет одну из существенных частей работы, содержит библиографическое описание документов, отражает самостоятельную творческую работу автора.

Библиографический список содержит библиографическое описание использованных (цитируемых, рассматриваемых, упоминаемых) документов в соответствии с ГОСТами:

ГОСТ Р 7.0.80-2023. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления;

ГОСТ Р 7.0.100-2018. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;

ГОСТ Р 7.0.12-2011. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила».

1. Библиографический список помещается в конце работы перед приложениями.

2. В библиографический список не включаются те документы, на которые нет ссылок в основном тексте и которые фактически не были использованы.

3. При любом способе группировки документов в библиографическом списке:

а) на первых позициях размещают официальные документы;

б) учебную и методическую литературу на русском языке, а затем иностранные документы.

4. Нумерация в библиографическом списке – сквозная (от 1 до ***). Основные способы группировки документов в библиографическом списке к ВКР – алфавитная и по видам изданий.

Алфавитный библиографический список

При алфавитной группировке описания документов располагают в общем алфавите фамилий авторов и заглавий (если автор не указан).

Принцип расположения документов – «слово за словом». Записи рекомендуется располагать:

а) при совпадении первых слов – по алфавиту вторых и т.д.;

б) при нескольких работах одного автора – по алфавиту заглавий;

в) при авторах-однофамильцах:

– по алфавиту инициалов;

– по идентифицирующим признакам (младший, старший, отец, сын – от старших к младшим).

Алфавитный способ группировки оправдан, когда список невелик по объему (до 20-25 позиций).

Библиографический список по видам изданий

Используется в работах для систематизации тематически однородных документов. Способ группировки по видам изданий оправдан, когда список большой по объему (25 позиций и более).

При составлении таких списков обычно выделяются следующие группы изданий:

а) официальные государственные документы;

- б) нормативно-инструктивные документы (СНиПы, ГОСТы и т.д.);
- в) справочные;
- г) книги;
- д) статьи (из журналов, из книг);
- е) архивные документы;
- ж) патентные документы (авторские свидетельства, патенты);
- з) электронные ресурсы (CD-ROM, материалы интернета)
- и) иностранные документы
(«в – и» расположение в алфавитном порядке)

6 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Задание на выпускную квалификационную работу разрабатывает руководитель и выдает проектанту перед началом преддипломной практики. По окончании практики задание может уточняться. Проектанту выдается график выполнения выпускной квалификационной работы перед началом проектирования. Контроль за выполнением графика выполнения ВКР осуществляет выпускающая кафедра в ходе комиссионных проверок.

Законченная работа, подписанная консультантами разделов и нормоконтролером, представляется руководителю для отзыва не позднее, чем за 12 дней до начала защиты.

Выпускная квалификационная работа с отзывом руководителя и справкой о результатах проверки текста ВКР на объем заимствования представляется заведующему кафедрой не позднее, чем за 10 дней до начала защиты. Исправления работы после подписи заведующим кафедрой не допускаются.

Подготовка к защите составляет не менее трех дней и включает подготовку доклада (в пределах до 10 минут). В докладе должна быть обоснована актуальность темы, сформулированы цели и задачи, методы решения, кратко изложены основные положения работы, выводы, выделены предложения и практические рекомендации автора работы.

Процедура защиты включает:

- сообщение секретаря экзаменационной комиссии (ФИО и характеристика автора работы за подписью декана, ФИО научного руководителя и консультантов, тема работы);
- доклад автора работы;
- ознакомление членов ЭК с отзывом руководителя на работу;
- ответы автора работы на вопросы, связанные с темой работы;
- выступления участников заседания;
- в необходимом случае, заключительное выступление автора работы с разъяснениями и дополнениями или ответами на замечания.

Оценка выпускной квалификационной работы принимается большинством голосов. При равном количестве голосов, голос председателя ЭК является решающим.

Результаты защиты объявляются в тот же день.

Костин Валерий Иванович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Требования к содержанию, объему, структуре,
оформлению и защите

Учебно-методическое пособие

по выполнению выпускной квалификационной работы обучающимися
по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Автомобильные дороги

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»
603950, Нижний Новгород, ул. Ильинская, 65.
<http://www.nngasu.ru>, srec@nngasu.ru