

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению выпускной квалификационной работы
для студентов направления 08.03.01 – Строительство
профиля «Автомобильные дороги и аэродромы»

Белгород
2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова
Кафедра автомобильных и железных дорог

Утверждено
научно-методическим советом
университета

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению выпускной квалификационной работы
для студентов направления 08.03.01 – Строительство
профиля «Автомобильные дороги и аэродромы»

Белгород
2016

УДК 625.7(075)

ББК 39.311 я7

М54

Составители: д-р техн. наук, проф. А.М. Гридчин
д-р техн. наук, проф. В.В. Ядыкина
канд. техн. наук, проф. Н.Г. Горшкова
канд. техн. наук, проф. Г.С. Духовный
канд. техн. наук, доц. Д.А. Кузнецов
канд. техн. наук, доц. Е.А. Лукаш
канд. техн. наук, доц. С.А. Гнездилова
ст. преп. А.С. Погромский

Рецензент канд. техн. наук, доц. А.И.Траутвайн

Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы / сост.: А.М. Гридчин [и др.]. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 33 с.

В настоящих методических указаниях приводятся основные требования к структуре, содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ по различным темам (проектирование, реконструкция, технология и организация строительства, содержание и ремонт автомобильных дорог, предприятия дорожной индустрии, дорожно-строительные материалы).

Методические указания предназначены для студентов направления 08.03.01 – Строительство профиля «Автомобильные дороги и аэродромы».

Данное издание публикуется в авторской редакции.

УДК 625.7(075)

ББК 39.311 я7

© Белгородский государственный
технологический университет
(БГТУ) им. В.Г. Шухова, 2016

Оглавление

Введение	4
1. Структура и содержание выпускной квалификационной работы	5
1.1. Общие требования	5
1.2. Структура проекта	6
1.3. Выпускная квалификационная работа по разработке технологии и организации строительства автомобильной дороги	8
1.4. Выпускная квалификационная работа по ремонту и содержанию автомобильной дороги	11
1.5. Выпускная квалификационная работа по проектированию или реконструкции автомобильной дороги	13
1.6. Выпускная квалификационная научная работа	16
2. Правила оформления выпускной квалификационной работы	18
2.1. Общие положения	18
2.2. Текстовая документация	18
2.2.1. Общие требования	18
2.2.2. Нумерация заголовков	19
2.2.3. Иллюстрации	19
2.2.4. Таблицы	20
2.2.5. Формулы	21
2.2.6. Ссылки	22
2.2.7. Примечания	22
2.2.8. Список литературы	22
2.2.9. Правила цитирования	23
2.2.10. Приложения	24
2.3. Графическая часть	24
2.3.1. Общие требования	24
2.3.2. Основные надписи и дополнительные графы	25
2.3.3. Компоновка чертежа	25
2.3.4. Линии чертежа	27
3. Подготовка доклада и демонстрационного материала	27
ПРИЛОЖЕНИЯ	28
Приложение 1. Перечень основных стандартов, рекомендуемых при строительстве проектировании	28
Приложение 2. Пример составления реферата	29
Приложение 3. Пример оформления содержания	30
Приложение 4. Основные надписи	31
Библиографический список	33

ВВЕДЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения студента в вузе, при разработке которой студент систематизирует, закрепляет и расширяет теоретические знания, полученные в университете, а также при прохождении преддипломной практики.

Цель выпускной квалификационной работы (ВКР) – завершение подготовки специалиста, который творчески и самостоятельно на современном научно-техническом уровне сможет решать научные, технические и производственные задачи.

Задачи квалификационной работы следующие:

- усвоение студентами материала, связанного с темой проекта;
- углубление и закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами за весь период обучения;
- приобретение опыта самостоятельного решения поставленных задач;
- развитие при решении комплекса технических вопросов творческой инициативы, необходимой для будущей работы на производстве;
- проверка знаний и степени подготовки студента к самостоятельной работе;
- приобретение навыков защиты принимаемых решений.

Разработка выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) представляет собой творческий процесс, поскольку учет местных условий требует принятия решений на основе сравнения разработанных вариантов. Бакалаврская работа может носить научно-исследовательский характер, тогда она называется научной бакалаврской работой.

Настоящие методические указания предназначены для выполнения выпускной квалификационной работы как российскими, так и иностранными студентами.

При выполнении выпускной квалификационной работы студент решает комплексную инженерную задачу на основе знаний и практических навыков, полученных по всем учебным дисциплинам, широко используя дополнительные источники – ГОСТы, СНиПы, ведомственные строительные нормы и методические указания, справочники, техническую литературу, альбомы типовых проектных решений, а также материалы из отечественных и зарубежных технических журналов.

Студент может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных

языков, которое оглашается на защите и может сопровождаться вопросами на этом языке.

Публичная защита выпускной квалификационной работы выявляет степень усвоения студентом полученных в университете знаний и подготовленность его к самостоятельной работе на производстве.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1.1. Общие требования

Каждая выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) включает в себя текстовый и графический материал. Текстовая часть представляет собой расчетно-пояснительную записку объемом 70-80 страниц машинописного текста. Графическая часть выполняется на 6-8 листах чертежной бумаги формата А3.

Общими требованиями являются:

- четкость и логическая последовательность в изложении материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Задание на выполнение ВКР, подготовленное руководителем и утвержденное заведующим кафедрой, выдается студенту в оформленном виде по итогам преддипломной практики.

Руководители ВКР осуществляют руководство от выдачи задания до защиты студентом бакалаврской работы перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК). В случаях необходимости, руководитель уточняет исходные данные для разработки ВКР. Консультации проводятся не реже одного раза в неделю по утвержденному заведующим выпускающей кафедрой расписанию.

Выпускные квалификационные работы в ходе дипломного проектирования проверяются по степени готовности не менее двух раз специальной комиссией выпускающей кафедры и один раз лично заведующим кафедрой. Явка студентов на проверку в назначенный день обязательна. Завершенная бакалаврская работа, подписанная руководителем, нормоконтролером, утверждается к защите заведующим ка-

федрой. После завершения ВКР руководитель должен написать отзыв о бакалаврской работе, охарактеризовав в нем работу дипломника и проявленную им подготовленность к самостоятельной работе.

Кафедра имеет право не допускать к защите ВКР студентов, не выполнивших полностью задание или в случае установления, что ВКР выполнена дипломником не самостоятельно.

1.2. Структура проекта

Обязательной является следующая структура:

- 1) Титульный лист
- 2) Задание на проектирование
- 3) Содержание
- 4) Введение
- 5) Основная часть
- 6) Заключение
- 7) Список литературы
- 8) Приложения
- 9) Реферат (прилагается отдельно).

Титульный лист является первым листом пояснительной записки и представляет собой готовый бланк, заполненный студентом.

Задание на проектирование выдается выпускающей кафедрой на бланке, содержащем сроки выдачи задания, окончания выполнения работы и имеющем подписи исполнителя, руководителя и консультантов отдельных разделов ВКР.

Реферат содержит: сведения об объеме, количестве рисунков, таблиц, использованных источников, приложений, перечень ключевых слов, выражающих отдельные понятия, которые существенны для раскрытия содержания текста. Ключевые слова в совокупности должны давать достаточно полное представление о содержании работы. Перечень ключевых слов включает от 5 до 15 слов в именительном падеже, написанных прописными буквами в строку, через запятую. Реферат должен отображать:

- объект исследования;
- цель работы;
- методы исследования и аппаратуру;
- полученные результаты и новизну;
- эффективность;
- область применения;
- основные конструктивные и технико-экономические характеристики.

Текст реферата располагается на одной странице. Оптимальный объем знаков – 1200, но не более 2000. Пример выполнения реферата приведен в приложении 3.

Содержание включает наименование всех разделов и подразделов с указанием номеров страниц, на которых размещается начало раздела или подраздела.

При оформлении пояснительной записки комплексной бакалаврской работы, состоящей из двух или более частей, в каждой из них должно быть свое содержание.

Задание на проектирование выдается выпускающей кафедрой на бланке, содержащим сроки выдачи задания и окончание работы и имеющем подписи исполнителя, руководителя и консультантов отдельных разделов.

Структура и содержание основной части бакалаврских работ определяются:

- видом выбранной ВКР (бакалаврская работа или научная бакалаврская работа);
- утвержденной темой;
- сформулированными задачами, необходимыми для достижения поставленной цели при раскрытии темы.

ВКР, как правило, должна быть посвящена решению одной научно-технической задачи. Ввиду того, что ВКР носит творческий исследовательский характер, содержание основной части не может быть жестко регламентировано, но её структура и порядок оформления должны полностью отвечать настоящим требованиям.

Введение содержит обоснование актуальности и новизну темы, цель и задачи ВКР, характеристику объекта проектирования, основание и исходные данные для разработки темы, перечень основных нормативных документов. Основная часть отражает сущность выполнения работы по заданной теме.

Основная часть ВКР посвящена решению задач, сформулированных для достижения поставленной цели. Она должна отражать системность, взаимосвязь всех частей проекта и связь их с общей темой. Ее структура (количество разделов и их содержание) должны строго соответствовать поставленным задачам.

В настоящих методических указаниях подробно разработано содержание основных частей ВКР, посвященных решению технических задач по направлениям, описанным ниже (п.п. 1.3-1.8). В зависимости от темы, наличия исходных материалов для проектирования, сложности проектируемых объектов, отдельные разделы основных

частей, рекомендуемые выпускающей кафедрой, могут отсутствовать, но быть заменены другими, вытекающими из конкретных условий.

Заключение содержит краткие выводы по результатам выполненной работы, подтверждающие решение поставленных в проекте задач, предложения по их использованию.

Список литературы содержит перечень источников информации, использованных при выполнении работы. Правила оформления приведены в разделе 2.2.8.

Приложение может включать в себя таблицы, рисунки, расчеты, графики и т.д.

1.3. Выпускная квалификационная работа по разработке технологии и организации строительства автомобильной дороги

Основная часть должна содержать такие разделы, как:

1. Характеристика местности и дорожно-климатические условия области строительства трассы.
2. Анализ проектных данных для строящейся дороги.
3. Технология строительства земляного полотна автомобильной дороги.
4. Технология строительства дорожной одежды автомобильной дороги.
5. Организация строительства автомобильной дороги.
6. Искусственные сооружения.
7. Техничко-экономическая часть.
8. Контроль качества при производстве работ.
9. Мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности.

Разделы 1-7 должны сопровождаться графическим материалом. Ниже приводятся рекомендации по содержанию каждого раздела (табл.1).

Раздел 1. Дается общая характеристика дорожно-климатических условий и инженерно-геологических условий области строительства, ее транспортно-экономическая оценка; устанавливается дорожно-климатическая зона (ДКЗ) и разрабатывается дорожно-климатический график со всеми необходимыми данными для решения вопросов организации строительства. Приводится ситуационный план и план трассы.

Раздел 2. В этом разделе, в виде подразделов, даются проектные решения конструктивных элементов автомобильной дороги.

2.1. Выбор грунтов для строительства земляного полотна производится в соответствии с нормативами и требованиями к ним. Выбирается конструкция земляного полотна. При необходимости производится расчет прочности и устойчивости земляного полотна.

2.2. Сравнение предлагаемого варианта конструкции дорожной одежды (разработанного бакалавром) с проектным. Выполняются расчеты технико-экономических показателей двух вариантов дорожной одежды, их анализ и обоснованный выбор предлагаемого для строительства решения.

Раздел 3. Технология строительства земляного полотна автомобильной дороги. Основные требуемые подразделы и их содержание.

3.1. Выполнение подготовительных работ. Приводится общая характеристика полосы, выделенной под строительство, решаются вопросы отвода и рекультивации земель, выноса инженерных коммуникаций, организация расчистки и разбивки трассы.

3.2. Технология и организация строительства земляного полотна. Выполняется расчет основных технологических параметров возведения земляного полотна, определение объемов земляных работ. Строится график распределения земляных масс, определяется средняя дальность транспортировки грунта. Определяются сменные объемы и темпы производства земляных работ. Составляются технологические схемы производства земляных работ по двум возможным вариантам с выбором ведущей машины, производится сравнение вариантов работ. Решаются вопросы организации строительства земляного полотна.

Раздел 4. Технология и организация строительства дорожной одежды. Обязательно приводится обоснование решений по следующим вопросам:

- а) организация транспортных работ с построением линейно-календарного графика;
- б) выбор метода производства работ и расчет потребности в машинах и механизмах;
- в) составление технологических схем на конкретные виды работ.

Технология производства основных строительных материалов. Производится описание технологических процессов получения асфальто- или цементобетонных смесей, органических вяжущих; каменных материалов и др. (выполняется как деталь проекта при необходимости).

Раздел 5. Решаются вопросы организации строительства автомобильной дороги с определением сроков строительства, направлени-

ем частных и специализированных потоков, построением линейно-календарного графика, потребности в людских и других ресурсах.

Раздел 6. Искусственные сооружения. Дается описание местных условий и расположения водопропускных труб и малых мостов на трассе автодороги. Разработка схемы строительства водопропускной трубы или малого моста выполняется при необходимости как деталь проекта.

Раздел 7. Производятся расчеты основных технико-экономических показателей строительства автомобильной дороги и приводятся данные экономической эффективности от реализации предлагаемых мероприятий.

Раздел 8. Контроль качества при производстве работ. Приводятся современные способы и методы операционного контроля качества, осуществляющиеся при строительстве всех конструктивных слоев автомобильной дороги.

Раздел 9. Разрабатываются мероприятия по охране труда при выполнении строительно-монтажных работ. Решаются вопросы промышленной экологии и гражданской обороны.

Таблица 1

Примерное содержание основных разделов выпускной квалификационной работы по разработке технологии и организации строительства автомобильных дорог

№ разделов	Содержание	Трудоемкость, %	Количество	
			страниц пояснительной записки	чертежей
1	2	3	4	5
1	Характеристика местности и дорожно-климатические условия области строительства трассы	3-4	12-15	-
2	Анализ проектных данных для строящейся дороги	15-20	12-15	1-2
3	Технология строительства земляного полотна автомобильной дороги	15-20	15-20	2-3
4	Технология строительства дорожной одежды автомобильной дороги	15-20	15-20	2-3
5	Организация строительства автомобильной дороги	10-15	10-12	1
6	Искусственные сооружения	15-20	10-15	1
7	Технико-экономическая часть	5-8	6-8	1
8	Контроль качества при производстве работ	5-8	5-7	-
9	Мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности	5-8	4-5	-

1.4. Выпускная квалификационная работа по ремонту и содержанию автомобильной дороги

Основная часть должна содержать разделы:

1. Условия эксплуатации автомобильной дороги (сети дорог) и анализ деятельности дорожно-эксплуатационной организации.
2. Эксплуатационное состояние дороги (сети дорог) и обоснование мероприятий по содержанию и ремонту.
3. Производство работ по ремонту и содержанию автомобильной дороги (сети дорог).
4. Зимнее содержание автомобильной дороги (сети дорог) (при необходимости).
5. Календарный план работ по ремонту и содержанию автомобильной дороги (сети дорог).
6. Экономическая часть. Расчет сметной стоимости по ремонту и содержанию автомобильной дороги (сети дорог), определение технико-экономических показателей и обоснование экономического эффекта.
7. Мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности.

Ниже приводятся рекомендации по содержанию каждого раздела (табл.2).

Раздел 1. Дается экономико-социальное значение района проектирования, административные центры, населенные пункты, транспортные связи. Физико-географический очерк, геология и гидрология района. Структура, дислокация и механовооруженность дорожно-эксплуатационной организации.

Раздел 2. Дается общая характеристика дороги (сети дорог) по протяженности и ее параметры. Элементы плана, поперечный и продольный профили, конструкция дорожной одежды. Соответствие параметров дорог нормативным требованиям. Транспортно-эксплуатационные показатели проезжей части дороги. Прогнозирование показателей интенсивности и состава движения. Мероприятия по совершенствованию состояния автомобильной дороги (сети дорог). Техническое и экономическое обоснование ремонта и реконструкции участка автомобильной дороги.

Раздел 3. По каждому виду работ дается технологическая карта выполнения работ. Расчет сменного темпа, ресурсов, обоснования плана технологического потока.

Раздел 4 (при необходимости). Дается оценка снегозаносимости дороги и выявление наиболее опасных участков при зимней скользко-

сти. Назначение основных мероприятий по защите дороги (сети дорог) от снежных заносов и очистки от снежных отложений. Расчет снегоприноса к дороге и разработка схемы зимнего содержания.

Раздел 5. Включает в себя виды работ, последовательность их выполнения, формирование бригад и звеньев. Организация транспортных работ. Обеспечение работ строительными материалами. Построение календарного плана по ремонту (содержанию) автомобильной дороги.

Раздел 6. Даются сметно-финансовые расчеты, калькуляции, основные технико-экономические показатели.

Таблица 2

Примерное содержание основных разделов выпускной квалификационной работы по содержанию и ремонту автомобильной дороги (сети дорог)

№ разделов	Содержание	Трудо-емкость, %	Количество	
			страниц пояснительной записки	чертежей
1	2	3	4	5
1	Условия эксплуатации дороги (сети дорог) и анализ деятельности дорожно-эксплуатационной организации	15	8	1
1.1	Природно-климатические условия района проложения дороги (сети дорог)	3	2	1
1.2	Общая характеристика обслуживаемой дороги (сети дорог)	6	4	1
1.3	Характеристика дорожно-эксплуатационной организации и анализ ее деятельности	6	2	-
2	Эксплуатационное состояние дороги (сети дорог) и обоснование мероприятий по содержанию и ремонту	30	15	2-3
2.1	Эксплуатационное состояние дороги (сети дорог) и обоснование мероприятий по ремонту и содержанию	5	5	1
2.2	Технико-экономическое обоснование состава ремонтно-дорожных работ	5	1	1
2.3	Определение состава ремонтных работ по искусственным сооружениям	5	3	-
2.4	Определение объемов по ремонту земляного полотна и дорожной одежды	5	3	-
2.5	Обоснование мероприятий по содержанию дороги (сети дорог)	5	3	1
2.6	Назначение и обоснование мероприятий по организации и обеспечению безопасности движения	5	2	1

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5
3	Производство работ по ремонту и содержанию автомобильной дороги (сети дорог)	30	30	3-4
3.1	Основные вопросы организации работ	5	5	1
3.2	Производство работ по ремонту дороги (сети дорог)	10	10	2-3
3.3	Применяемые материалы	5	5	-
3.4	Контроль качества работ	5	5	-
3.5	Производство работ по содержанию дороги (сети дорог)	5	5	1
4	Зимнее содержание дороги (сети дорог)	5	5	1
5	Календарный план работы по ремонту и содержанию дороги (сети дорог)	5	5	1
6	Экономическая часть	15	10	1
7	Охрана окружающей среды и техника безопасности при производстве работ	6	6	-

1.5. Выпускная квалификационная работа по проектированию или реконструкции автомобильной дороги

Основная часть должна содержать разделы:

1. Природные условия и экономика района строительства.
2. Обоснование основных принятых технических нормативов дороги.
3. Вариантное проектирование плана трассы.
4. Искусственные сооружения.
5. Продольный и поперечный профили.
6. Дорожная одежда.
7. Оценка проектных решений.
8. Экономическая часть.

Ниже приводятся рекомендации по содержанию разделов.

Раздел 1. В этом разделе в виде подразделов приводится описание климата, рельефа местности, растительности и почв, инженерно-геологических условий строительства, дается транспортно-экономическая оценка района проектирования. Устанавливается дорожно-климатическая зона (ДКЗ) района проектирования.

Раздел 2. Приводятся основные технические нормативы дороги, максимальный продольный уклон, минимальные расстояния видимости, радиусы кривых в плане и продольном профиле, ширина проезжей части, количество полос движения, длина переходной кривой и др.

Раздел 3. Решаются вопросы трассирования дороги в плане. Рекомендуется рассматривать не менее двух конкурентоспособных вари-

антов. Для начертания вариантов необходимо тщательно проанализировать воздушную прямую, соединяющую начало и конец трассы, описать все контурные и высотные препятствия, вызывающие необходимость их обхода. Приводится описание намеченных вариантов трассы, последовательность расчета закруглений, ведомость углов поворота, прямых и кривых.

Раздел 4. Приводятся все необходимые гидрологические и гидравлические расчеты малых водопропускных сооружений (труб и мостов) вручную или на компьютере. После выполнения расчетов данные по всем искусственным сооружениям сводятся в таблицу.

Раздел 5. Дается описание линии поверхности земли (черный профиль), контрольных точек, методики назначения рекомендуемой рабочей отметки, последовательности и основных технологических нормативов для нанесения проектной (красной) линии, принятых проектных решений, методики и результатов подсчетов объемов земляных работ.

Обосновываются принятые конструкции поперечного профиля земляного полотна с привязкой к продольному профилю.

Раздел 6. Приводятся результаты расчетов дорожной одежды по упругому прогибу, на сдвиг в грунте и слабосвязных слоях, на растяжение монолитных слоев при изгибе, на морозоустойчивость, на дренирование. Исходные данные для каждого варианта приводятся в виде таблицы, расчеты выполняются на компьютере, а расчет наиболее экономичного варианта приводится подробно в пояснительной записке. В ВКР должно быть рассмотрено не менее трех вариантов дорожных одежд.

Раздел 7. Приводятся результаты оценки проектных решений и их анализ на основе графиков коэффициентов безопасности, аварийности, эпюр видимости, токсичности, шума и др.

Раздел 8. Приводятся методика и результаты сравнения вариантов трассы по транспортно-эксплуатационным и экономическим показателям. При определении стоимости строительства по вариантам в этом разделе допускается пользоваться укрупненными показателями.

При необходимости разрабатываются мероприятия по охране труда при выполнении изыскательных и строительных работ, гражданской обороне, обеспечению санитарно-гигиенических условий труда.

Более подробно сведения по трудоемкости, количеству страниц пояснительной записки и чертежей приводятся в табл. 3, 4.

Таблица 3

Примерное содержание разделов выпускной квалификационной работы по проектированию автомобильной дороги

№ разделов	Содержание	Трудо-ем-кость, %	Количество	
			страниц пояснительной записки	чертежей
1	Характеристика района проектирования (климат, рельеф, геологические и гидрологические характеристики, экономика региона, дорожно-строительные материалы)	5	5	1
2	Обоснование категории дороги по интенсивности и составу движения, технические нормативы на проектирование	3	3	-
3	Вариантное проектирование плана трассы	5	5	1
4	Искусственные сооружения	5	5	-
5	Продольный и поперечный профили дороги	47	10	2-3
6	Конструирование и расчёт дорожной одежды	15	10	1
7	Оценка проектных решений	10	5	1
8	Экономическая эффективность строительства	10	15	-

Таблица 4

Примерное содержание основных разделов выпускной квалификационной работы по реконструкции автомобильной дороги

№ разделов	Содержание	Трудо-ем-кость, %	Количество	
			страниц пояснительной записки	чертежей
1	Характеристика района реконструкции (климат, рельеф, геологические и гидрологические характеристики, экономика региона, дорожно-строительные материалы)	3	5	1
2	Расчет перспективной интенсивности движения, установление состава движения, обоснование необходимости реконструкции, технические нормативы на реконструкцию дороги	5	10	1
3	План трассы реконструируемой дороги	5	5	1
4	Продольный и поперечный профили реконструируемой дороги	45	10	2-3
5	Водоотвод, реконструкция малых искусственных сооружений	7	5	-

Окончание табл. 4

6	Конструирование и расчёт дорожной одежды	15	10	1
7	Оценка проектных решений	10	5	1
8	Экономическая эффективность реконструкции	10	10	-

1.6. Выпускная квалификационная научная работа

Бакалаврская научная работа выполняется вместо бакалаврской работы по решению кафедры. Научная бакалаврская работа должна соответствовать научному профилю кафедры, обладать новизной, представлять теоретический и практический интерес.

Научная бакалаврская работа – самостоятельная работа бакалавра, представляющая собой всесторонний анализ или научное исследование по одному из новых вопросов теоретического или практического характера, имеющая научное, практическое или учебно-методическое значение.

Определяющими признаками научной бакалаврской работы являются:

- доказательство новых научных положений экспериментальным или теоретическим путем;
- разработка новых материалов, технологий, оборудования, приборов, методик и т.д.

Научная бакалаврская работа, представляемая для защиты в ГЭК, состоит из текстового документа в виде отчета о научно-исследовательской работе, выполненного в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 [1] и иллюстративного материала, представленного в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм.

Основная часть должна содержать следующие разделы:

1. Аналитический обзор (состояние вопроса).
2. Цель и задачи работы.
3. Объекты исследований.
4. Методы исследований.
5. Содержание и результаты выполненной работы.
6. Выводы.
7. Рекомендации (при необходимости).

Раздел 1. Обзор должен содержать критическое описание литературных источников, отражающих современный уровень состояния рассматриваемой проблемы. Предметом анализа должны быть идеи и проблемы, возможные подходы к решению этих проблем, результаты предыдущих исследований по вопросу, которому посвящена научная бакалаврская работа. Противоречивая информация, содержащаяся в

источниках, должна быть проанализирована и оценена особенно тщательно. На основе анализа формулируются выводы.

Раздел 2. В этом разделе должно быть обосновано выбранное направление научной бакалаврской работы, показаны преимущества этого направления по сравнению с другими (возможными). Рабочая гипотеза, формулировка цели и задач научной бакалаврской работы должны опираться на выводы по аналитическому обзору с учетом конкретных условий проведения исследований по научной бакалаврской работе. Целью научной бакалаврской работы может быть решение актуальной научной, производственной, научно-методической. Для достижения цели намечается решение нескольких задач.

Раздел 3. Содержит характеристики материалов, которые используются в работе.

Разделы 4, 5. В разделах, отражающих методы, содержание и результаты выполненной работы подробно и последовательно излагаются методы исследований, содержание проведенных исследований, все промежуточные и окончательные результаты, в том числе результаты отрицательные. Особое внимание должно уделяться новизне работы. Методика исследования должна излагаться подробно, с обоснованием ее выбора или разработки. Если применялись известные методики, их описание подробно излагать не следует.

В описании экспериментов должна указываться цель и программа экспериментов, излагаться их сущность, оцениваться точность и достоверность полученных результатов, сопоставляться с теоретическими данными.

В разделе 5 необходимо привести результаты экспериментов в виде таблиц, графиков, диаграмм, провести их обсуждение и анализ, сделать выводы.

Раздел 6. Формулируются основные выводы: приводится оценка полученных результатов работы (в том числе негативных), предполагаемые области использования, народнохозяйственная, научная, социальная значимость работы.

Раздел 7. На основании выводов могут быть даны рекомендации, которые должны носить конкретный характер. В рекомендациях определяются перспективные работы, которые считаются необходимыми для их выполнения, например:

- по эффективному использованию результатов исследования;
- предложение по оформлению заявки на изобретение;
- подготовка научно-технической статьи или доклада.

В приложении могут быть приведены акты о внедрении, промышленной или опытно-промышленной апробации и прочие докумен-

ты по практической реализации результатов работы (технологические инструкции, технологические карты, технологические регламенты, технические условия и др.).

2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1. Общие положения

Бакалаврские работы по направлению 08.03.01 «Строительство» профиля «Автомобильные дороги и аэродромы» относятся к категории строительной проектной документации, поэтому оформление должно соответствовать единой системе конструкторской документации (ЕСКД) и системе проектной документации для строительства (СПДС). Стандарты СПДС предполагают унификацию состава проектных строительных документов.

2.2. Текстовая документация

2.2.1. Общие требования

Текст пояснительной записки должен быть набран на компьютере на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Каждый лист записки имеет рамку и основную надпись (штамп) по ГОСТ 2.301–68 [2] по форме 5 – **на первом листе первого раздела** пояснительной записки, форме 6 – все остальные листы разделов (приложение 5). Лучше купить готовые листы со штампами, так как на некоторых принтерах невозможно напечатать рамки по 0,5 мм. В большом штампе пишется название выпускной квалификационной работы, в маленьком

ВКР-15.270800.62-111

15 - год выпуска

270800.62 - шифр специальности

111- три последние цифры номера зачетки

В записке не допускается использовать сокращения русских слов и словосочетаний, согласно ГОСТ 7.12–93 [3]. Изложение материала должно вестись от третьего лица.

Текст основной части пояснительной записки делится на разделы, подразделы, пункты. Заголовки разделов, подразделов начинаются с абзаца строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Расстояние между заголовком и текстом, между заголовками раздела и подраздела должно быть равно одному интервалу. Расстояние между последней строкой в тексте и последующим заголовком составляет два интервала. Подчеркивать заголовки не допускается. Каждый раздел следует начинать с нового листа. Номера страниц записки ставят в соответствующей графе штампа. Заголовки: «Реферат», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список литературы», «Приложение», располагают в начале страницы по центру и пишут с прописной буквы. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц пояснительной записки, но номер не ставится.

Машинописный текст набирается 14 шрифтом. В меню «абзац» выставляется полуторный междустрочный интервал, а все отступы и интервалы по 0. Расстояние от рамки до границ текста сверху и снизу должно быть 10 мм, слева и справа – по 0,5 мм, абзац – 15-17 мм.

2.2.2. Нумерация заголовков

Разделы, подразделы и пункты пишут после абзацного отступа, они имеют порядковую нумерацию и обозначаются арабскими цифрами без точки в конце, например:

3 Экономическая часть

3.1 Калькуляция основных затрат

3.1.1 Затраты на строительство земляного полотна

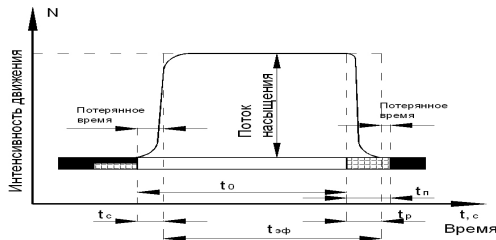
Внутри пунктов, подпунктов могут быть перечисления, перед каждым ставится дефис или строчная буква со скобкой. Заголовки в конце листа без текста не оставляются (переносятся на следующую страницу).

Введение, содержание, реферат и заключение не нумеруются. Приложения нумеруют последовательно прописными буквами русского алфавита, кроме «Ё», «З», «Й», «О», «Ч».

2.2.3. Иллюстрации

Располагают иллюстрации так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота листа или с поворотом по часовой стрелке. Помещают иллюстрации после первой ссылки на них или с нового листа и обозначают словом «Рисунок», нумеруются иллюстрации последовательно арабскими цифрами в пределах раздела, за исключением иллюстраций, приведенных в приложении. Иллюстрации могут иметь подписанный текст, слово «Рисунок» помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом, например: Рисунок 1.1 – Деталь прибора. Точка после названия рисунка не ставится.

Например:



t_c – время старта; t_o – длительность основного такта; $t_{эф}$ – эффективная длительность фазы; t_p – время реакции водителя; t_n – длительность промежуточного такта

Рисунок 3.1 – Физический смысл разезда очереди автомобилей после включения разрешающего сигнала

2.2.4. Таблицы

Таблицу размещают после первого упоминания о ней в тексте или на следующей странице таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота листа или с поворотом по часовой стрелке.

Таблицы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. В левом верхнем углу перед таблицей помещается надпись «Таблица» с указанием ее номера и названия, например:

Таблица 1.1 – Климатические данные

В конце заголовков таблиц точку не ставят. Если в конце страницы таблица прерывается, то нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят. При переносе части таблицы на другой лист в левом верхнем углу пишут «Продолжение таблицы 1.1».

Заголовки граф таблиц должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с

заголовком и с прописных, если они самостоятельны. Графа «№ п/п» в таблице не допускается. Если повторяющийся в графе таблицы текст состоит из одного слова, его заменяют кавычками, если из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», и далее, кавычками. Разделять графы диагональными линиями нельзя, допускается вертикальное расположение граф.

В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Например:

Таблица 5.1 – Расчетные характеристики конструктивных слоев

Материал слоя	Расчет по допускаемому упругому прогибу, E, МПа	Расчет по сдвигуустойчивости, E, МПа	Расчет на растяжение при изгибе			
			E, МПа	R _о , МПа	α	m
1	2	3	4	5	6	7
1. Асфальтобетон щебеночно-мастичный	3200	1100	4500	9,8	5,9	5,5
2. Асфальтобетон плотный типа Б на БНД 60/90	3200	1100	4500	9,8	5,9	5,5
3. Асфальтобетон пористый на БНД 90/130	2000	840	2200	7,8	7,6	4,0
4. Щебень с пропиткой вязким битумом	400	400	400	-	-	-
5. Щебень с заклинкой мелким щебнем	350	350	350	-	-	-
6. Морозозащитный слой – песок мелкий	100	100	100	-	-	-
7. Грунт земляного полотна – суглинок легкий пылеватый	40	40	40	-	-	-

2.2.5. Формулы

Формулы нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, разделенных точкой. Номер формулы ставят справа ближе к рамке. Пояснения символов и числовых коэффициентов следует приводить под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первую строку объяснения начинают со слов «где» без двоеточия и абзацного отступа. Например:

$$S = V \cdot t, \quad (3.1)$$

где S – расстояние, м;

V – скорость, м/с;

t – время, с.

Перенос в формулах возможен только на знаке. Применение рукописных и печатных символов не допускается. В приложении формулы нумеруют, например, (Б.1).

2.2.6. Ссылки

Ссылки в тексте на источники литературы следует указывать в квадратных скобках, например: «согласно [6] ...». Ссылки на иллюстрации, таблицы, формулы, приложения, листы графической части указывают соответствующим порядковым номером, например: «... в таблице 2.1», «...по формуле (2.1)», «...в соответствии с рисунком 2.1», «согласно приложению Д», «приведено на листе 5 графической части». На каждый лист графической части должна быть ссылка в пояснительной записке.

2.2.7. Примечания

После текста, графического материала или таблицы примечания пишут с прописной буквы с абзачного отступа. Если примечание одно, то после слово «Примечание» ставится тире, если несколько, то они нумеруются арабскими цифрами. После таблиц примечания записывают под окончательной чертой.

2.2.8. Список литературы

Список литературы должен содержать перечень источников, использованных при написании пояснительной записки в порядке их упоминания. Номера ссылок на источники литературы в тексте пояснительной записке должны соответствовать номеру в списке литературы. Список литературы должен отвечать правилам библиографического описания. Так, книги, написанные одним, двумя и тремя авторами, должны быть описаны так:

3. Фиалков, Н.Я. Физическая химия неводных растворов / Н. Я. Фиалков, А. Н. Житомирский, Ю. Н. Тарасенко. – Л. : Химия, Ленингр. отд-ние, 1973. – 376 с.

Таким образом, сначала надо привести номер источника, далее – фамилию и инициалы одного или нескольких авторов, название источника, место издания, название издательства, год издания и количество страниц. При этом следует пользоваться разделительными знаками, указанными в примере. Названия городов Москва и Санкт-Петербург должны быть написаны сокращенно (например, М.: Транспорт, 1983); остальных – полностью.

Если имеется больше трех авторов, сначала должно быть представлено название источника. Например:

6. Обеспечение качества результатов химического анализа / П. Буйташ [и др.] – М. : Наука, 1993. – 165 с.

По-иному оформляются статьи из сборников или журналов. Ссылка на статью в периодическом издании должна быть записана так:

11. Козлов, Н. С. Синтез и свойства фторсодержащих ароматических азометинов / Н. С. Козлов, Л. Ф. Гладченко // Изв. АН БССР. Сер. хим. наук. – 1981. – № 1. – С. 86–89.

14. Влияние аминов и анионного состава раствора на электровосстановление таллия на ртути / Л. И. Громик [и др.] // Вопр. химии и хим. технологии. – Харьков, 1980. – № 59. – С. 42–45.

Ссылка на статью из неперіодического сборника должна быть оформлена следующим образом:

18. Любомилова, Г. В. Определение алюминия в тантало-ниобиевых минералах / Г. В. Любомилова, А. Д. Миллер // Новые методические исследования по анализу редкоземельных минералов, руд и горных пород. – М., 1970. – С. 90–93.

Ссылки на стандарты и технические условия оформляют таким образом:

27. ГОСТ 10749.1-80. Спирт этиловый технический. Методы анализа. – Взамен ГОСТ 10749-72 ; введ. 01.01.82 до 01.01.87. – М. : Изд-во стандартов, 1981. – 4 с.

2.2.9. Правила цитирования

Все выпускные квалификационные работы студентов должны быть проверены на наличие заимствований с использованием системы «Антиплагиат. Основное назначение системы «Антиплагиат» - определение степени самостоятельности автора при подготовке текста. На основе изучаемой литературы дипломник выстраивает свою работу. Студентом должна быть обоснована необходимость цитирования в тексте. Одна цитата не должна повторять по смыслу другую, она мо-

жет лишь продолжать предыдущее высказывание. Студент может оформлять цитату как прямую (закавыченную) речь или как косвенную. После каждой цитаты необходимо делать сноску – давать библиографическую ссылку на источник. Студент должен помнить, что фрагмент чужого оригинального текста, приведенный без кавычек и ссылки на источник, является плагиатом. Также обязательно нужно делать ссылку, когда в работе приводятся любые числовые показатели. Сноски на источники цитирования лучше оформлять сразу, чтобы впоследствии не пришлось повторно искать сам текст и место, из которого взят материал.

2.2.10. Приложения

Каждое приложение начинают с нового листа, оно должно иметь название. Слово «Приложение» пишут посередине, с большой буквы, название ниже посередине строки. Приложения нумеруют сквозной нумерацией по всей пояснительной записке. Чаще всего в приложения включают те материалы, которые не могут быть оформлены в соответствии с требованиями, например, распечатки результатов расчетов различных программных продуктов.

2.3. Графическая часть

2.3.1. Общие требования

Вся графическая часть выпускной квалификационной работы должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ Р 27.701–2013. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог [4] и ГОСТ 21.207-2013. Условные графические обозначения на чертежах автомобильных дорог [5].

Построение, обозначение и размеры форматов должны назначаться в соответствии с требованиями стандартов и с учетом требований Системы проектной документации ГОСТ 2.301–68 [2]. В табл. 5 приведены основные стандартные форматы.

Таблица 5

Стандартные форматы

A1	A2	A3	A4
594 • 841 мм	420 • 594 мм	297 • 420 мм	210 • 297 мм

Чертеж обязательно должен иметь заголовок высотой букв не менее 2 см и основной штамп в правом нижнем углу рамки. Заголовок выполняется только прописными буквами одного размера. Желательно, чтобы все чертежи имели заголовки, выполненные в едином стиле. При составлении чертежей следует руководствоваться правилами проекционного черчения. Генеральные планы должны быть привязаны к местности. Горизонталы должны быть подписаны и даны в условных отметках, указанных в примечании. Чертежи генеральных планов и другие планы местности должны быть ориентированы по сторонам света (иметь стрелку, указывающую на север). Чертежи на каждом листе должны быть разумно размещены, рационально насыщены и выполнены в приемлемом масштабе. Каждый чертеж должен быть подписан студентом, консультантом, руководителем ВКР, нормоконтролером и заведующим кафедрой.

2.3.2. Основные надписи и дополнительные графы

Каждый чертеж оформляют в соответствии с ГОСТ 21.1101-2009 [6].

- форма 3 (прил. 4) - на листах основного комплекта рабочих чертежей зданий и сооружений;
- форма 4 (прил. 4) - на листах чертежа строительных изделий.

2.3.3. Компонировка чертежа

Рекомендуется указанный ниже порядок компоновки чертежа.

На листе формата А3 вычерчивается рамка и основная надпись. Над основной надписью или слева от нее оставляется резервное поле для вычерчивания таблиц и надписей. При компоновке рабочего поля чертежа необходимо помнить, что таблицы и текстовая часть должны размещаться с правой стороны листа над основной надписью (штампом) или в нижней части листа слева от штампа. Не допускается размещение таблиц и текста в промежутках между изображениями. Спецификации располагают с примыканием к внутренней рамке.

Из числа рекомендованных масштабов, приведенных в табл. 6 согласно [4] выбирают масштабы для основных и дополнительных изображений. Следует выбирать минимальные масштабы, так как пра-

вильный выбор масштаба обеспечит требуемую степень заполнения рабочего поля чертежа, принятую для ВКР равной 70%.

Изображения на чертеже выполняют в соответствии с требованиями стандартов СПДС и ЕСКД. Следует помнить, что перенасыщенность основного изображения мелкими деталями затрудняет чтение чертежа.

Таблица 6

Рекомендуемые масштабы

Наименование изображения	Масштаб изображения	
	основной	допускаемый
План автомобильных дорог на застроенной территории	1:1000	1:2000; 1:500
План других автомобильных дорог	1:2000	1:5000; 1:1000
План организации рельефа и земляных масс	1:1000	1:2000; 1:500
Продольный профиль автомобильных дорог на застроенной территории	По горизонтали 1:2000, по вертикали 1:200	По горизонтали 1:5000, по вертикали 1:500
Продольный профиль других автомобильных дорог	По горизонтали 1:5000, по вертикали 1:500	По горизонтали 1:2000, по вертикали 1:200
Изображение грунтов на продольном профиле	По вертикали 1:100	По вертикали 1:200; 1:50
Поперечный профиль земляного полотна автомобильных дорог на застроенной территории	1:100	1:200; 1:50
Поперечный профиль земляного полотна других автомобильных дорог	1:200	1:100
Конструкция дорожной одежды	1:100	1:200; 1:50
Продольный профиль водоотводной и нагорной канав	По горизонтали 1:5000, по вертикали 1:500	По горизонтали 1:2000, по вертикали 1:200
Продольный профиль водосброса	1:200	1:500; 1:100
Фрагмент плана автомобильной дороги	1:200	1:500
Узел	1:20	1:10
Схема расположения технических средств организации дорожного движения на автомобильной дороге на застроенной территории	1:1000	1:500
Схема расположения технических средств организации дорожного движения на других автомобильных дорогах	Продольное направление 1:2000, поперечное направление 1:1000	Продольное направление 1:5000; 1:1000, поперечное направление 1:2000; 1:1000

Если изображения не помещаются на листе принятого формата, например, план трассы автодороги, то допускается разделять изображение на несколько участков, размещая их на отдельных местах.

2.3.4. Линии чертежа

Линии чертежа должны соответствовать ГОСТ 2.303–68 [2]. Толщина основной линии принимается от 0,5 до 1,4 мм и зависит от масштаба изображения. Толщина линии одного и того же наименования должна быть одинаковой для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одном масштабе. Размерные линии должны быть тоньше основных и заканчиваться засечками. При обозначении диаметров, радиусов, дуг – стрелками.

3. ПОДГОТОВКА ДОКЛАДА И ДЕМОНСТРАЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

На защиту студент готовит доклад и демонстрационный материал, одобренный руководителем ВКР. Продолжительность доклада на защите 7 –10 минут. В своем докладе студент обосновывает положения, выносимые на защиту и их практическое использование. Студент может пользоваться заранее подготовленным текстом доклада, но предпочтительным является свободное выступление. Демонстрационные материалы (их количество, вид) устанавливаются выпускающей кафедрой. Материал должен быть представлен в электронном виде в форме презентации. Презентация обязательно должна быть продублирована в раздаточном материале формата А4.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Перечень основных стандартов, рекомендуемых при строительном проектировании

1. ГОСТ 21.001–93. СПДС. Система проектной документации в строительстве. Общие положения.
2. ГОСТ 21.002–81. СПДС. Нормоконтроль проектно-сметной документации.
3. ГОСТ 21.101–97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
4. ГОСТ 2.105–95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
5. ГОСТ 2.302–68. (СТ СЭВ 1180-77). ЕСКД. Масштабы.
6. ГОСТ 2.303–68. (СТ СЭВ 1178-77). ЕСКД. Линии.
7. ГОСТ 21.110–95. СПДС. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов.
8. ГОСТ 21.204–93. СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта.
9. ГОСТ 21.302–96. СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
10. ГОСТ 21.508–93. СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.
11. ГОСТ 21.1207–97. СПДС. Условные графические обозначения на чертежах автомобильных дорог.
12. ГОСТ р21.1701–97. СПДС. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог.
13. ГОСТ 10807–78. Знаки дорожные. Общие технические условия.
14. ГОСТ 23457–86. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения.
15. ГОСТ 2.114–95. ЕСКД. Технические условия.
16. ГОСТ 2.304–81. ЕСКД. Шрифты чертежные.

Пример составления реферата

Реферат

Выпускная квалификационная работа: пояснительная записка: 80 с., 5 рис., 2 приложения, 15 источников, графическая часть: 7 листов.

Объект проектирования – автомобильная дорога общего пользования IV категории «Большое Песчаное – Яблоново».

Цель работы – запроектировать автомобильную дорогу общего пользования согласно действующих норм и местных условий.

В выпускной квалификационной работе выполнено проектирование трех вариантов плана трассы, из которых выбран наилучший. Запроектирован продольный профиль, поперечные профили автомобильной дороги в программе «ROBUR». Произведён расчёт вариантов конструкции дорожной одежды в программном комплексе «Радон», выполнена оценка проектных решений и необходимые экономические расчёты.

План трассы, труба, поперечный профиль, продольный профиль, дорожная одежда.

Пример оформления содержания**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение	6
1. Анализ исходных данных.....	7
1.1 Климат	8
1.2 Инженерно-геологические условия	8
2. Варианты проектирования	9
2.1 Вариант 1	9
2.2 Вариант 2	9
2.3 Вариант 3	10
3. Расчет промежуточной опоры	14
4. Проведение работы	47
5. Экономическая часть	59
6. Оценка влияния на окружающую среду и безопасность жизнедеятельности	70
Выводы	81
Список литературы	85
Приложение А. Расчет ригеля.....	86

Основные подписи

10 10 10 10 15 10						185			120								
						(1)											
						(2)											
Изм.		Кол.		Лист N док.		Подпись		Дата		Стадия		Лист		Листов			
(10)		(11)		(12)		(13)				15 (6)		15 (7)		20 (8)			
						70						50					
						(4)						(9)					

Рис.1. Форма 3 – Основная надпись для листов основных компонентов рабочих чертежей

10 10 10 10 15 10						185			120								
						(1)											
						70						Стадия		Масса		Масштаб	
Изм.		Кол.		Лист N док.		Подпись		Дата		15 (6)		15 (16)		20 (16)			
(10)		(11)		(12)		(13)				Лист (7)		Листов (8)					
						70						50					
						(5)						(9)					

Рис.2. Форма 4 – Основная надпись для чертежей строительных изделий

10 10 10 10 15 10						185			120								
						(1)											
						70						15		15		20	
Изм.		Кол.		Лист N док.		Подпись		Дата		Стадия		Лист		Листов			
(10)		(11)		(12)		(13)				(6)		(7)		(8)			
						70						50					
						(2)						(9)					

Рис.3. Форма 5 – Основная надпись на первом листе (реферате) пояснительной записки

Окончание прил. 4

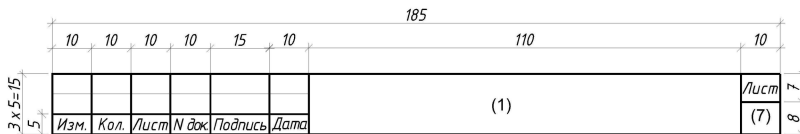


Рис.4. Форма 6 – Основная надпись на всех листах пояснительной записки

Указания к заполнению основной надписи.

В графах основной надписи (№ указан в графах) приводят:

- графа 1 – обозначение документа на чертеже ВКР
ВКР – (две последние цифры календарного года). (270800.62).
(три последние цифры зачетки);
- графа 2 – название темы выпускной квалификационной работы;
- графа 3 – название раздела пояснительной записки, к которой относится чертеж;
- графа 4 – общее название листа;
- графа 5 – наименование темы ВКР;
- графа 6 – условные значения в стадии проектирования ВКР;
- графа 7 – порядковый номер листа;
- графа 8 – общее число листов документа;
- графа 9 – указывают название учебного заведения - БГТУ им. В.Г. Шухова;
- графа 10 – характер выполненной работы (разработал, проверил, консультант, нормоконтроль, утвердил);
- графы 11-13 – фамилия и подпись лиц, указанных в графе 10, и дата подписи;
- графа 16 – масса изделия, изображенного на чертеже, в килограммах, без указания единицы измерения;
- графа 17 – масштаб (проставляют в соответствии с ГОСТами).

Библиографический список

1. ГОСТ 7.32–2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Взамен ГОСТ 7.32–91 ; введ. 01.07.2002. – Мн. : ИПК Изд-во стандартов, 2001. – 22 с.
2. ГОСТ 2.301–68*. Единая система конструкторской документации. Форматы. – Взамен ГОСТ 3450–60 ; введ. 01.01.1971. – М. : ИПК Изд-во стандартов, 1971. – 3 с.
3. ГОСТ 7.12–93. СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила. – Взамен ГОСТ 3450–60 ; введ. 01.07.1995. – М. : ИПК Изд-во стандартов, 1995. – 18 с.
4. ГОСТ Р 27.701–2013. СПДС. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог. – введ. 01.01.2015. – М.: Стандартиформ, 2014. – 32 с.
5. ГОСТ 21.207-2013. СПДС. Условные графические обозначения на чертежах автомобильных дорог. – введ. 01.01.2015. – М.: Стандартиформ, 2015. – 21 с.
6. ГОСТ Р 21.1101-2009. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. – Взамен ГОСТ 21101–97 ; введ. 01.03.2010. – М.: Стандартиформ, 2010. – 49 с.

Учебное издание

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению выпускной квалификационной работы
для студентов направления 08.03.01 – Строительство
профиля «Автомобильные дороги и аэродромы»

Составители: **Гридчин** Анатолий Митрофанович
Горшкова Нина Георгиевна
Ядыкина Валентина Васильевна
Духовный Георгий Самуилович
Кузнецов Дмитрий Алексеевич
Лукаш Евгений Алексеевич
Гнездилова Светлана Александровна
Погромский Алексей Сергеевич

Подписано в печать 20.02.16. Формат 60x84/16. Усл.печ.л. 1,9. Уч-изд.л. 2,1.

Тираж 35 экз. Заказ Цена

Отпечатано в Белгородском государственном технологическом университете
им. В.Г. Шухова

308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46