

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**Северо-Кавказский филиал**

**«МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по выполнению выпускной квалификационной работы**

**для студентов**

**направления 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Автомобильные дороги»**

**очной и заочной форм обучения**

**Лермонтов, 2017**

Составитель: к.т.н., доцент кафедры «Автомобильные дороги и автомобильный транспорт» Е. А. Данильян

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой «Автомобильные дороги и автомобильный транспорт». Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы в случае обоснования целесообразности ее разработки. Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и консультанты.

Условия и сроки выполнения выпускных квалификационных работ устанавливаются ученым советом филиала на основании «Положения о порядке проведения итоговой государственной аттестации», соответствующих государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования и рекомендаций учебно-методического отдела.

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председателем государственной экзаменационной комиссии утверждается, как правило, лицо, не работающее в университете, из числа докторов наук, профессоров по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль «Автомобильные дороги», а при их отсутствии – кандидатов наук или крупных специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров данного профиля.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается Минобразованием РФ, а ее члены – приказом ректора университета.

Государственные экзаменационные комиссии действуют в течение одного календарного года.

Государственные экзаменационные комиссии руководствуются в своей деятельности «Положением о порядке проведения итоговой государственной аттестации», федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавра 08.03.01 «Строительство», с учебно-методической документацией, разрабатываемой Северо-Кавказским филиалом МАДИ на основе федерального госу-

дарственного образовательного стандарта, и методическими рекомендациями учебно-методических объединений высших учебных заведений.

Основными функциями государственной экзаменационной комиссии являются:

– определение соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и уровня его подготовки;

– принятие решения о присвоении квалификации бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство» по результатам итоговой государственной аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома государственного образца о высшем образовании;

– разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки студентов, на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

По решению ученого совета университета по итоговым экзаменационным испытаниям может быть организовано несколько государственных экзаменационных комиссий по одной основной образовательной программе высшего профессионального образования.

## **2 Проведение итоговой государственной аттестации**

Итоговая государственная аттестация проводится в соответствии с «Положением», которое доводится кафедрой «Автомобильные дороги и автомобильный транспорт» до сведения студентов всех форм обучения не позднее, чем за три месяца до начала итоговой государственной аттестации. Студентам создаются необходимые для подготовки условия, проводятся консультации. Даты и место проведения итоговой аттестации определяются кафедрой «Автомобильные дороги и автомобильный транспорт» и представляются в учебный отдел. Учебный отдел составляет сводный график для утверждения директором Филиала. Утвержденный график доводится до сведения студентов не позднее, чем за две недели до начала экзаменационных испытаний.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний аттестационной комиссии.

К выполнению и защите выпускной квалификационной работы допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы и успешно прошедшее все другие виды итоговых аттестационных испытаний.

Решение о присвоении выпускнику квалификации бакалавр по направлению 08.03.01 «Строительство» и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации, оформленным протоколами экзаменационной комиссии.

Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя.

При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

Все решения государственной экзаменационной комиссии оформляются протоколами.

Решение по неудовлетворительным защитах принимается государственной экзаменационной комиссией по одному из вариантов:

- назначить повторную защиту в соответствующий срок с сохранением темы выпускной квалификационной работы;
- назначить повторную защиту с изменением темы выпускной квалификационной работы.

При восстановлении в вузе назначаются повторные итоговые экзаменационные испытания в сроки, определяемые кафедрой «Автомобильные дороги и автомобильный транспорт» по согласованию с учебным отделом и утвержденные приказом по университету.

Повторные итоговые экзаменационные испытания назначают не ранее, чем через три месяца и не позднее, чем через пять лет после прохождения итоговой государственной аттестации впервые.

Повторные итоговые экзаменационные испытания не могут назначаться более двух раз.

Студентам, не проходившим итоговых экзаменационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), предоставляется возможность пройти итоговые экзаменационные испытания без отчисления из вуза.

Дополнительные заседания государственной экзаменационной комиссии организуются кафедрой «Автомобильные дороги и автомобильный транспорт» по согласованию с учебным отделом в сроки, не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим итоговых экзаменационных испытаний по уважительной причине.

### **3 Состав и оформление выпускной квалификационной работы**

ВКР оформляется в виде комплекта чертежей формата А 1 (допускается для отдельных листов использование нестандартных форматов) объемом от 8 до 10 листов (включая демонстрационный лист в цвете) и пояснительной записки средним объемом от 70 до 100 страниц.

Чертежи должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1701-97 [5], ГОСТ Р 21.1207-97 [123], ГОСТ Р 21.302-96 [124] и других действующих нормативных документов. Чертежи могут быть выполнены в графических программах, комплексах или в чернилах. Для лучшей наглядности рекомендуется отмывка чертежей.

На каждом листе графической части в правом нижнем углу должна быть установленной формы основная надпись (штамп). По ходу работы соответ-

ствующие места в угловом штампе заполняются подписями студента-дипломника, консультантов, руководителя проекта и заведующего кафедрой.

Все чертежи должны иметь необходимые надписи и размеры. На каждом чертеже должно быть дано название чертежа, при этом размер букв по высоте не должен превышать 15 мм, чтобы надпись на листе не преобладала. Чертеж должен быть ясным, четким и равномерно заполненным. ВКР должна иметь единый стиль оформления.

В комплекте чертежей не учитываются перечерченные типовые решения из альбомов. Исходные проектные материалы (план, профиль дороги и т. п.) включают в выполненное число чертежей только после их корректировки и улучшения студентом-дипломником.

Пояснительная записка – документ, содержащий систематизированные данные о выполненной студентом проектной, научной или исследовательской работе. Пояснительная записка должна в краткой и четкой форме раскрывать особенности проекта, отражать методы исследования, принятые методы расчета и сами расчеты, технико-экономическое сравнение вариантов и сопровождаться иллюстрациями, диаграммами, схемами и т. п.

В зависимости от темы ВКР состав и содержание пояснительной записки могут быть различными. Но в большинстве случаев она включает следующие составные части (в общем виде):

- титульный лист;
- задание;
- календарный план студента-дипломника;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть (по теме ВКР);
- заключение;
- перечень использованных литературных источников;
- приложения.

Пояснительная записка должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95\* [127].

Пояснительная записка выполняется на одной стороне листов бумаги формата А 4 (210x297 мм) с использованием текстового редактора Microsoft Word, в одну колонку, со следующими установками:

1) Параметры страниц: поля – верхнее – 2,0 см; нижнее и левое – 3,0 см, правое – 1,5 см; колонтитулы от края – 1,25 см; ориентация книжная (допустима альбомная ориентация для отдельных страниц).

2) Шрифт Times New Roman, размер 14, междустрочный интервал полуторный, перенос слов в документе автоматический.

3) При вставке формул использовать редактор Microsoft Equation, при установках: элементы формулы, кроме символов, выполняются курсивом; для греческих букв и символов назначать шрифт Symbol, для остальных элементов шрифт Times New Roman. Размер базовых символов формулы (суммы, интегралы и проч.) – 16, строчных – 14 и всех остальных – 12 пт.

Аннотация является обязательным нумерованным разделом, который должен отражать содержание ВКР.

В нем излагаются краткие сведения о проведенной работе, в том числе сведения об объеме графической части, пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц и приложений. Не допускается применять в аннотации общепринятые сокращения слов и терминов. Аннотация является первым текстовым листом пояснительной записки, выполняется на листе формата А 4 (приложение Б).

**Содержание** является обязательным разделом пояснительной записки для ВКР, в котором перечисляются наименования разделов и подразделов (начиная с введения), список использованных литературных источников, приложения и их наименования, а также указываются номера листов, с которых они начинаются.

Содержание, как и другие разделы, начинают с нового листа. Это нумерованный раздел (заголовок пишется по центру без абзацного отступа).

Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы, отточия не ставятся.

Содержание включают в общее количество листов пояснительной записки.

**Введение** является обязательным разделом пояснительной записки ВКР.

Введение должно кратко характеризовать современное состояние вопроса, которому посвящена работа, отражать существующие и новые решения, оригинальные разработки, методы проектирования и организации строительства, использованные и выполненные студентом-дипломником в своем проекте, а также цель проекта. Кратко излагаются основные направления в развитии автомобильных дорог в районе проектирования.

Введение начинают с нового листа (это нумерованный раздел, заголовок пишется по центру без абзацного отступа).

Текст пояснительной записки разделяют на разделы, подразделы, пункты и подпункты.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. В конце номера раздела точка не ставится. Если пояснительная записка не имеет подразделов, то нумерация пунктов в ней должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера точка не ставится, например:

*Нумерация пунктов первого раздела пояснительной записки*

## **1 Характеристика района проведения работ**

1.1

1.2

1.3

## **2 Конструктивные решения**

2.1

2.2

2.3

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

*Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела  
пояснительной записки*

### **3 Организационно-технологический раздел**

#### 3.1 Комплектование машино-дорожного отряда

##### 3.1.1

##### 3.1.2

##### 3.1.3

*Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела  
пояснительной записки*

#### 3.2 Контроль качества

##### 3.2.1

##### 3.2.2

##### 3.2.3

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны точно и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует выполнять с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. В заголовках переносы слов не допускаются, в конце заголовка точка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Внутри пунктов и подпунктов могут быть перечисления.

Перед каждой позицией перечисления ставится дефис или, при необходимости ссылки в тексте пояснительной записки на одно из перечислений, ставится строчная буква, после которой ставится скобка. Для детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример:

а) \_\_\_\_\_

б) \_\_\_\_\_

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

Нумерация страниц сквозная, первой страницей является титульный лист, но номер страницы пишется с «Введения». Полное наименование ВКР должно быть одинаковым на титульном листе и на чертежах.

В тексте пояснительной записки все слова должны быть записаны полностью, за исключением: т. е. (то есть), и др. (и другие), и пр. (и прочие), и т. п. (и тому подобное), и т. д. (и так далее).

### *Оформление формул*

Формулы в случае выполнения работы с применением текстового редактора Word должны быть оформлены в редакторе формул. В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Расчет по формулам ведется в основных единицах измерения, формулы записываются следующим образом: сначала записывается формула в буквенном обозначении, после знака равенства вместо каждой буквы подставляется ее численное значение в основной системе единиц измерения; затем ставится знак равенства и записывается конечный результат с единицей измерения. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой.

Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле.

Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Например – Плотность образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по» формуле:

$$\rho = \frac{m}{0,25 \cdot \pi \cdot D^2 \cdot H}, \quad (1.1)$$

где  $m$  – масса образца, кг;

$\pi$  – коэффициент, равный 3,14;

$D$  – диаметр основания образца, м;

$H$  – высота образца, м.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак « $\cdot$ ».

Формула нумеруется, если далее по тексту она будет востребована. Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Допускается нумерация в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках, например, в формуле (3.1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией: арабской нумерацией – в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения. Например: формула (А.1).

#### *Оформление иллюстраций*

Иллюстрационный материал может быть представлен в виде схем, графиков и т. п. Иллюстрации, помещенные в тексте и приложениях пояснительной записки, именуются рисунками.

Иллюстрации выполняются в графических редакторах, черными чернилами, пастой или тушью, располагаются после первой ссылки на них и как можно ближе к ссылке на них в тексте.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела, либо сквозной нумерацией. Например: «Рисунок 1», «Рисунок 1.1», «Рисунок 2.1».

Ссылку на иллюстрацию дают в следующем виде: «в соответствии с рисунком 1».

Название рисунка записывают через тире после слова «Рисунок» с прописной буквы без точки в конце (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительного текста без точки в конце.

Все рисунки формата большего, чем А 4, выносятся в приложения.

Пример:

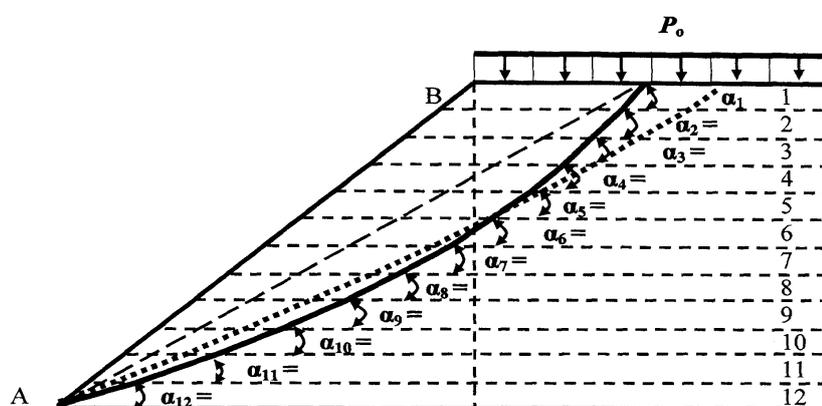


Рисунок 1.1 – Схема проектирования контура равнопрочного откоса

### Построение таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей, а также для оформления цифрового материала, в соответствии с рисунком 1.

Таблица \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

(номер) (наименование таблицы)

Графа для заголовков	Заголовки граф		Заголовки граф	
	подзаголовки граф	подзаголовки граф	подзаголовки граф	подзаголовки граф
1	2	3	4	5

Рисунок 1 – Оформление таблицы

Слово «Таблица», ее номер и название помещают слева над таблицей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы записывают через тире после слова «Таблица» с прописной буквы без точки в конце.

Например: Таблица 2.1 –Технические данные

Заголовки граф и строк таблицы пишутся с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Заголовки граф, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Таблицу в зависимости от ее размера помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

Если в конце страницы таблица прерывается, ее продолжение помещают на следующей странице. При переносе таблицы на другую страницу название помещают только над первой частью таблицы. Слово «Таблица» указывают только один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

Пример:

Таблица 1.4 – Результаты расчета плотности сухого грунта

№ п/п	Плотность грунта, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Влажность грунта, W, %	Плотность сухого грунта, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>
1	2	3	4
1	1,8	6	1,69
2	2,0	8	1,85
3	2,1	14	1,84

Все таблицы, за исключением таблиц приложений, нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенного точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, «Таблица А.1», если она приведена в приложении А.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте, при ссылке слово «Таблица» пишется полностью с указанием ее номера.

#### *Оформление списка использованных литературных источников*

Список использованных литературных источников является обязательным (нenumерованным) разделом пояснительной записки, оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 [130], включается в содержание пояснительной записки.

Примеры оформления различных источников приведены в приложении А.

Список должен содержать сведения обо всех источниках, использованных при выполнении работы.

Располагать источники в списке рекомендуется в порядке появления ссылок в тексте.

Приложения оформляют как продолжение пояснительной записки и помещают в конце пояснительной записки в порядке ссылок на них в тексте. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием сверху по середине страницы слова. Приложение. и его обозначения, например, «Приложение А». Приложение должно иметь заголовок, который записывается симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами алфавита, начиная с А, кроме букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Допускается обозначение приложения буква-

ми латинского алфавита, за исключением букв I и O. Приложения выполняются на листах формата А4, А3, А4х3, А4х4, А2, А1 по ГОСТ 2.301 [131].

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. Все приложения должны быть перечислены в содержании пояснительной записки с указанием их номеров и заголовков.

#### **4 Тематика выпускных квалификационных работ**

Пояснительная записка к ВКР, независимо от тематики, должна иметь следующую структуру:

Аннотация

Содержание

Введение

Раздел 1 1 Характеристика района проведения работ

Раздел 2 Конструктивные решения;

Раздел 3 Организационно-технологический;

Заключение

Список использованных литературных источников

Наименование и содержание подразделов определяется тематикой ВКР. Круг рассматриваемых вопросов и содержание основной части зависят от разрабатываемой темы.

Рекомендуется следующая тематика:

- 1) Проектирование автомобильной дороги I – V категории.
- 2) Проектирование реконструкции автомобильной дороги II – V категорий.
- 3) Проектирование подъездной автомобильной дороги I – V категорий к населённому пункту, станции, производственному объекту и т.д.
- 5) Проектирование внутрихозяйственной (промышленной) автомобильной дороги.
- 6) Проектирование карьерной автомобильной дороги.
- 7) Проектирование городской автомобильной дороги.

8) Технический проект строительства, реконструкции или капитального ремонта (участка) автомобильной дороги.

9) Проект производства работ по строительству, реконструкции или капитальному ремонту (участка) автомобильной дороги.

10) Проект организации строительства, реконструкции или капитального ремонта автомобильной дороги.

11) Проект обустройства автомобильных дорог.

12) Проект эксплуатации сети автомобильных дорог района (дорожно-эксплуатационного участка).

13) Проект производственной базы дорожного хозяйства.

14) Научно-исследовательская тематика.

Рекомендуется принимать для проектирования автомобильные дороги не ниже IV категории. Протяженность участка автомобильной дороги для технического проекта 7 – 12 км (равнинная местность), не менее 5 км (горная местность); для проекта производства работ 7 – 12 км для дорог II – V категорий и не менее 6 км для дорог I категории; для проекта организации строительства не менее 7 км; для дорог населенных пунктов – 1/3 улицы (в зависимости от сложности и протяженности); по эксплуатации – административный район или эксплуатационный участок.

Разрабатываемые вопросы в ВКР должны иметь необходимую и достаточную полноту разработки и технико-экономическое обоснование. Принятые решения и конструкции отражаются на чертежах, в пояснительной записке, в ведомостях объемов работ и т. д.

Все принятые решения должны соответствовать действующей нормативной документации.

Ниже перечислен примерный перечень вопросов, подлежащих разработке, для каждой темы и список рекомендуемой литературы. В зависимости от конкретных условий могут быть внесены изменения и дополнения.

Окончательный состав ВКР определяется руководителем.

***Технический проект участка автомобильной дороги (городской улицы)*** [1 – 6, 7 – 14, 21, 68, 84] включает следующие подразделы:

- характеристика автомобильной дороги (городской улицы), ее значение для района, природные условия района проектирования (рельеф, климат, гидрография, геологические условия и т. д.);
- расчет технических нормативов для проектирования;
- варианты плана трассы;
- продольные и поперечные профили и система водоотвода;
- определение объемов земляных работ;
- выбор варианта трассы;
- проезжая часть: проектирование и расчет различных вариантов дорожной одежды, укрепительных полос и обочин; выбор наиболее экономичных вариантов;
- искусственные сооружения: выбор типов мостовых сооружений и водопропускных труб, расчет их отверстий;
- мероприятия по организации и безопасности движения; обустройство дороги;
- организация строительства автомобильной дороги (с построением линейно-календарного графика);
- охрана окружающей среды;
- обустройство дороги;
- организация и безопасность движения;
- определение сметной стоимости.

***Технический проект реконструкции (капитального ремонта участка автомобильной дороги (городской улицы))*** [1 – 7, 10, 11, 15, 17, 27, 31, 32, 34, 51, 52, 60, 61, 69, 74 – 90] включает следующие подразделы:

- характеристика существующей автомобильной дороги (городской улицы), природные условия района проектирования (рельеф, климат, гидрография, геологические условия и т. д.);

- оценка состояния участка автомобильной дороги (городской улицы), норм, по которым она была запроектирована, безопасности движения; технико-экономическое обоснование реконструкции (капитального ремонта);
- разработка мероприятий по реконструкции (капитальному ремонту) участка автомобильной дороги (городской улицы) в плане;
- разработка мероприятий по реконструкции (капитальному ремонту) участка автомобильной дороги (городской улицы) в продольном и поперечных профилях (в т. ч. системы водоотвода);
- определение объемов земляных работ;
- конструирование и расчет новой (в случае необходимости) и проектирование усиления существующей дорожной одежды, укрепительных полос и обочин; выбор наиболее экономичных вариантов;
- проектирование реконструкции (капитального ремонта) мостовых сооружений и водопропускных труб;
- мероприятия по организации и безопасности движения; обустройство дороги;
- организация реконструкции (капитального ремонта) участка автомобильной дороги (городской улицы);
- охрана окружающей среды;
- обустройство дороги;
- организация и безопасность движения;
- определение сметной стоимости.

***Проект производства работ по строительству, реконструкции или капитальному ремонту автомобильных дорог (городских улиц)*** [6, 16, 18 – 25, 27 – 30, 42 – 45] обуславливается выполнением следующих разделов:

- характеристика автомобильной дороги (городской улицы) и условий производства работ;
- проектирование стройгенплана объекта производства работ;
- организация материально-технического снабжения;
- решения по производству геодезических работ;

- разработка технологии производства работ по строительству (реконструкции, капитальному ремонту) земляного полотна с составлением графика распределения земляных масс, полосы отвода земель, расчетом машино-дорожного отряда;
- разработка технологии производства работ по строительству (реконструкции, капитальному ремонту) дорожной одежды;
- разработка технологии производства работ по строительству (реконструкции, капитальному ремонту) искусственных сооружений на автомобильной дороге;
- разработка технологических схем обустройства дороги;
- контроль качества производства работ;
- организация транспортных работ;
- разработка календарного графика производства работ;
- схемы организации движения и ограждения мест производства работ;
- охрана окружающей среды;
- обустройство дороги;
- организация и безопасность движения;
- определение сметной стоимости.

***Проект организации строительства (реконструкции, капитального ремонта автомобильной дороги [6, 16, 18, 25, 26, 28, 29, 32, 42, 43] обуславливается решением следующих задач:***

- характеристика автомобильной дороги (городской улицы), ее значение для района, природные условия района (рельеф, климат, гидрография, геологические условия и т. д.);
- разработка календарного плана производства работ;
- проектирование стройгенплана участка производства работ;
- решение вопросов по созданию временной транспортной сети;
- определение необходимого количества и источников получения основных дорожно-строительных материалов, изделий, конструкций и способов доставки их к месту производства работ;

- определение требуемого количества производственных баз, складов и т. д., оптимального их размещения, а также вопросы их устройства;
- определение потребности в трудовых ресурсах, а также решение вопросов по размещению рабочих и созданию для них социально-бытовых условий на период производства работ;
- решение вопросов по созданию диспетчерской связи;
- определение потребности в основных дорожно-строительных машинах, оборудовании и транспортных средствах;
- решение вопросов по обеспечению строительства водой, энергоресурсами и горюче-смазочными материалами;
- охрана окружающей среды;
- обустройство дороги;
- организация и безопасность движения;
- определение сметной стоимости.

***Проект производственной базы дорожного хозяйства*** [25, 26, 29, 85 – 100] включает в себя следующие разделы:

- характеристика природно-климатических условий месторасположения производственного предприятия;
- обоснование целесообразности размещения производственного предприятия в данном районе (наличие автомобильных и железнодорожных подъездных путей, удаленность от населенных пунктов, карьеров и баз строительных материалов, срок службы, производительность и т. д.);
- проектирование генерального плана производственного предприятия;
- проектирование складов производственного предприятия;
- проектирование и расчет технологического оборудования производственного предприятия (в том числе фундаментов);
- составление технологических схем монтажа технологического оборудования производственного предприятия (в т. ч. фундаментов);
- расчет и проектирование элементов обеспечения производственного предприятия энергоресурсами и водой;

- характеристика и требования, предъявляемые к дорожно-строительным материалам, производимым на производственном предприятии;
- обеспечение контроля качества выпускаемой продукции;
- охрана окружающей среды;
- обустройство дороги;
- организация и безопасность движения;
- определение сметной стоимости.

**Проект обустройства автомобильных дорог** [2, 5, 15, 21, 31, 32, 34 – 37, 63 – 66, 69, 71, 75, 78, 79] предусматривает выполнение следующих разделов:

- характеристика погодно-климатических условий и автомобильных дорог;
- оценка безопасности движения на сети автомобильных дорог; обобщение и анализ сведений о дорожно-транспортных происшествиях (ДТП);
- оценка существующих методов организации и обеспечения безопасности движения на автомобильных дорогах;
- оценка состояния и планирование мероприятий по восстановлению ровности и шероховатости дорожных покрытий;
- оценка состояния и планирование мероприятий по совершенствованию геометрических параметров и характеристик дорог для повышения безопасности движения;
- обеспечение безопасности движения на пересечениях в разных уровнях, железнодорожных переездах, участках дорог в населенных пунктах, мостах и путепроводах, автомагистралях;
- организация и обеспечение безопасности движения в сложных погодных условиях;
- оценка эффективности мероприятий по повышению безопасности движения;
- охрана окружающей среды;
- обустройство дороги;

- организация и безопасность движения;
- определение сметной стоимости.

Работы по научно-исследовательской тематике не имеют четкой структуры и зависят от характера выполняемого исследования. Содержание работы определяется индивидуально с руководителем.

#### **4.1 Примерное содержание пояснительной записки и графической части**

По тематике «Проектирование автомобильной дороги» рекомендуется следующее содержание пояснительной записки и графической части:

##### *Рекомендуемая структура пояснительной записки*

	Аннотация
1.	Введение
2	<b>Раздел 1 Характеристика района проведения работ</b>
3	1.1 Исходные данные для проектирования
4	1.2 Природно-климатические условия района проектирования
5	1.3 Характеристика существующей автомобильной дороги (при проектировании реконструкции дороги).
6	<b>Раздел 2 Конструктивные решения</b>
7	Определение категории проектируемой дороги
8	Технические нормативы и транспортно-эксплуатационные показатели
9	Проектирование плана трассы
10	Конструирование и расчёт дорожной одежды
11	Технико-экономическое сравнение вариантов конструкций дорожной одежды
12	Дорожно-строительные материалы
13	Расчёт малых водопропускных сооружений
14	Проектирование продольных профилей
15	Проектирование поперечных профилей
16	Подсчёт объёмов земляных работ
17	Расчёт скоростей движения
18	Оценка безопасности движения
19	<b>Раздел 3 Организационно-технологический</b>
20	Требуемые объёмы
21	Проект организации строительства
22	Заключение
23	Список использованных литературных источников

### *Графический материал*

Объём графического материала должен быть не менее 8 листов формата А1.

На представляемых листах приводятся все необходимые чертежи, надписи и цифры.

Демонстрационные листы должны иметь заглавную надпись, отражающую их содержание. В правом нижнем углу ставится основная надпись (штамп) установленного образца. Оформление чертежей в рамках выполнения одной ВКР должно быть однотипным.

Оформлять листы следует с таким расчётом, чтобы они были хорошо видны с расстояния 3 – 4 м членам комиссии.

Далее приводятся рекомендации по оформлению основных листов к ВКР:

#### *План трассы*

Проектирование плана трассы осуществляется на карте масштаба 1:10000 или 1:25000. В первом случае длина трассы должна составлять 6 – 7 км, во втором – 12 – 14 км. Масштаб карты 1:10000 позволяет запроектировать трассу более детально и наглядно, при масштабе 1:25000 возможно в большем объёме использовать возможности трассирования

При проектировании новой автомобильной дороги количество вариантов трассы должно быть не менее 2-х. При проектировании реконструкции допускается 1 вариант с подвариантами. Также в рамках реконструкции рекомендуется рассмотреть на некотором протяжении участок нового строительства (обход небольшого населённого пункта, существенное спрямление и т.д.).

Проектируемая трасса должна иметь логические начало и конец. Это может быть примыкание к существующим дорогам, подъезд к населённому пункту или промышленному предприятию и т.д. Рекомендуется рассматривать участок новой или реконструируемой автомобильной дороги в рамках развития заданного направления.

Чертёж плана трассы должен быть правильно оформлен. На нём указываются:

- начало и конец трассы;
- протяжение каждого варианта;
- вершины углов поворота;
- пикетажное значение начало и конец каждой кривой;
- пикеты;
- километровые указатели;
- искусственные сооружения (водопрпускные трубы, мосты, путепроводы, транспортные развязки, места установки подпорных стенок, шумозащитных экранов и т.д.).

Проектировании городской автомобильной дороги осуществляется на карте масштаба 1:500, 1:1000, 1:2000 и 1:5000. Длина трассы может составлять 2-6 км.

Длина указателя километров принимается порядка 3-х см. Диаметр круга – 1 см. Высота текста должна быть не менее 7 мм.

**Принятый (наилучший) вариант трассы оформляется красным цветом.**

### *Водопрпускные сооружения*

Для каждого варианта трассы рассчитывается одна водопрпускная труба и один малый мост. Рекомендуется выбрать сооружения с минимальным и максимальным расходами. К расчёту сооружений в пояснительной записке или на плакатах прилагаются конструктивные чертежи с привязкой данного сооружения к конкретным условиям. Размеры остальных искусственных сооружений принимаются конструктивно.

### *Дорожная одежда*

В работе должно быть рассчитано не менее 2-х вариантов конструкции нежёсткой дорожной одежды. При выполнении проекта реконструкции рассчитывается усиление существующей дорожной одежды. Также в рамках реконструкции необходимо рассчитать конструкции на участках уширения дорожной одежды и изменения плана трассы (спрямления, обходы и т.д.). Каждый вариант рассчитывается по всем показателям и критериям. На автомобильной доро-

ге I категорий в дополнение к нежёстким конструкциям необходимо рассчитать дорожную одежду жёсткого типа.

На листах с дорожной одеждой приводятся все рассмотренные конструкции с отображением конструктивных и технологических слоёв и толщин. Необходимо указать стоимость  $1 \text{ м}^2$  каждого варианта. В пояснительной записке и на чертежах необходимо вычертить конструкцию дорожной одежды на обочине (укрепление обочины). Также на листах приводятся расчётные характеристики используемых дорожно-строительных материалов.

### ***Продольный профиль***

Продольный профиль вычерчивается в следующих масштабах: горизонтальный 1:5000, вертикальный 1:500, геологический (по вертикали) 1:100. При проектировании плана трассы в масштабе 1:10000 продольные профили вычерчиваются полностью для каждого варианта. Если масштаб плана 1:25 000 то продольные профили вычерчиваются для характерных участков протяжением не менее 6 – 7 км каждый. При выполнении продольного профиля должны быть учтены требования, предъявляемые к построению проектной линии и оформлению чертежа.

Необходимо заполнить все графы чертежа продольного профиля (включая проектирование кюветов, типы поперечного профиля и т.д.).

### ***Поперечные профили***

Поперечные профили вычерчиваются с привязкой к конкретному пикетажу с указанием рабочей отметки. Масштаб поперечного профиля принимать не менее 1:100. На чертежах должны быть указаны размеры и параметры всех элементов:

- ширина полосы движения;
- ширина укреплённой полосы обочины;
- ширина укрепления обочины;
- общая ширина обочины;
- ширина проезжей части;
- ширина земляного полотна;

- поперечные уклоны;
- заложение откосов земляного полотна;
- заложение внешних откосов;
- толщину растительного слоя на откосах;
- размеры кюветов и нагорных канав.

На автомобильной дороге I категории также указываются ширина и конструкция разделительной полосы, ширина укрепленной полосы.

При установке металлического барьерного дорожного ограждения необходимо указать его марку.

Рекомендуется графически отобразить все используемые в проекте типы укрепления кюветов и канав.

### ***Технология и организация строительства***

На отдельном листе необходимо привести технологическую схему устройства какого-либо элемента автомобильной дороги (например устройство основания или покрытия дорожной одежды, возведение земляного полотна, установка дорожного ограждения и т.д.). Для приводимой технологической схемы надо рассчитать потребность машин, механизмов, протяжение захватки и т.д.

На отдельных листах должны быть представлены организация строительства и календарный график, отражающий все операции по строительству (реконструкции) автомобильной дороги.

## **7 Защита выпускной квалификационной работы**

### **7.1 Допуск к защите ВКР**

Для допуска к защите ВКР студент должен успешно пройти все проверки, организованные на кафедре. После завершения выполнения ВКР студент его подписывает. Консультанты должны посмотреть и подписать относящиеся к ним части проекта. Далее подготовленные и оформленные к защите чертежи и пояснительную записку подписывает руководитель. После окончательного одобрения и подписания ВКР руководителем работа представляется заведующему кафедрой или его заместителю для предварительной защиты. Во время её

проведения, проверяющий вправе указать на необходимость внесения поправок и корректировок в ВКР. В дополнение к этому студент должен правильно ответить на все вопросы, задаваемые проверяющим. При выполнении всех требований заведующего кафедрой или его заместителя он подписывает ВКР. При невыполнении требований проверяющего студент до защиты ВКР не допускается.

## **7.2 Процесс защиты ВКР**

В процессе защиты дипломник рассказывает и наглядно демонстрирует цель и последовательность выполнения работы, основные технические решения и особенности работы, деталь работы, технологию и организацию строительства. Особое внимание следует уделить наиболее оригинальным, интересным, потребовавшим творческой и инженерной работы моментам.

Продолжительность доклада не должна превышать 20 минут.

После своего доклада студент должен правильно ответить на все вопросы, задаваемые членами комиссии.

Оценка ВКР складывается из следующих основных, наиболее значимых моментов:

1. Соответствие ВКР выданному заданию;
2. Правильность и глубина разработки проектных решений;
3. Оформление пояснительной записки и плакатов;
4. Содержательность доклада и его рассказ;
5. Правильность, точность и глубина ответов на поставленные вопросы.

**Список использованных литературных источников**

1. Методические указания по дипломному проектированию / Е. А. Данильян, Лермонтов, 2017 – 78 с.
2. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (с Изменением N 2).
3. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*.
4. СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах СНиП II-7-81\* (актуализированного СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах» (СП 14.13330.2011)) (с Изменением N 1).
5. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с Изменениями N 1, 2).
6. СП 34.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\* (с Изменением N 1).
7. СП 78.13330.2011 (СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги». Актуализированная версия)
8. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
9. ОДН 218.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд. – Введ. 01.01.2001. – 106 с.
10. Методические указания к проектированию автодороги а САПР «КРЕДО» с выбором варианта продольного профиля / Сост.: С.А. Гнездилова, – Белгород Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008. – 58с.
11. Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования. Типовые материалы для проектирования. Серия 503-0-48.87. – М., 1986.-32 с.
12. Горелышев Н. В. «Технология и организация строительства автомобильных дорог» Москва. Транспорт, 2002.
13. Малицкий Л. С. Суханов С. В. Пириев Я. М. «Методические указания по курсовому и дипломному проектированию по строительству дорог», МАДИ,

2013.

14. Коганзон М. С. Яковлев Ю. М. «Методические указания по строительству дорожных одежд», МАДИ, 2013.

15. ГОСТ 9128-13 Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия.

16. ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.

17. ГОСТ 31015-2002 Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия.

18. ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия.

19. ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.

20. ГОСТ Р 52129-2003 Порошок минеральный для асфальтобетонных и органоминеральных смесей. Технические условия.

21. Вислобокова Е.Е., Смирнова Н.Г. Новые методы устройства и ремонта дорожных покрытий в Германии. – Строительные и дорожные машины, 2002, N 4, с. 19 – 20.

22. Рыбьев И.А. Асфальтовые бетоны. – М.: Высшая школа, 1969 – 300 с.

23. Некрасов В. К., Суханов С. В. Поточный способ строительства дорожных одежд автомобильных дорог – М.: Транспорт, 2006.

24. Авсеенко А.А. Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Экономика отрасли» Часть II, / МАДИ – М., 2013.

25. Скорописцева З.В., Мальчук Л.П. . Методические указания для выполнения курсовой работе по дисциплине «Экономика отрасли» Часть II, / МАДИ – М., 2013.

26. Авсеенко А.А. Мальчук Л.П. Техничко-экономическое сравнение конструкций дорожных одежд / МАДИ – М., 2013.

27. Скорописцева З.В., Авсеенко А.А., Добрякова Н.П. Методические указания для выполнения курсовой работе по дисциплине «Экономика отрас-

ли» Часть I, / МАДИ – М., 2004.

28. Полякова Г.А. Смирнов В.В. Методические указания по определению экономической эффективности капитальных вложений в дорожное строительство / МАДИ – М., 2008.

29. Правила определения сметной стоимости эксплуатации строительных машин СНиП-IV-3-82, ч. IV/ М.: ГОССТРОЙ СССР, 1982;

30. Сборник элементарных сметных норм на строительные конструкции и работы СНиП-IV-2-82 / М.: ГОССТРОЙ СССР, 1982;

31. Полякова Г.А. Методические указания по курсовому проектированию и практическим занятиям по дисциплине «Экономика отрасли» Часть II «Определение сметной стоимости строительства автомобильной дороги» / МАДИ – М., 1985;

33. ЕНиР. Сборник № 2. Земляные работы. - М : Стройиздат, 1988.

34. ЕНиР. Сборник № 17. Строительство автомобильных дорог. – М.: Стройиздат, 1988.

35. ОДН 218.017-2003. Руководство по оценке транспортно-эксплуатационного состояния мостовых конструкций [Текст] / Минтранс РФ. – М.: Информавтодор, 2004. – 16 с.

36. Саламахин П. М. Инженерные сооружения в транспортном строительстве [Текст]: учеб. для вузов / П. М. Саламахин. – М.: Академия, 2007. –352 с.

37. Бабков В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения [Текст]: учеб. для вузов / В. Ф. Бабков. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.

38. Амбарцумян В. В. Безопасность дорожного движения [Текст] / В. В. Амбарцумян [и др.]; под ред. В. Н. Луканина. – М.: Машиностроение, 1998. – 300 с.

39. Кременец Ю. А. Технические средства организации дорожного движения [Текст]: учеб. для вузов / Ю. А. Кременец, М. П. Печерский, М. Б. Афанасьев. – М.: Академкнига, 2005. – 275 с.

40. Бабков В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения [Текст] / В. Ф. Бабков. – М.: Транспорт, 1982. –288 с.

41. ВСН 24-88. Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог [Текст] / Минавтодор РСФСР. – М.: Транспорт, 1989. – 198 с.
42. ОДН 218.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд [Текст] / Минтранс РФ. – М.: Транспорт, 2001. – 145 с.
43. Федотов Г. А. Справочник инженера-дорожника. Проектирование автомобильных дорог [Текст] / д-р техн. наук Г. А. Федотов. – М.: Транспорт, 1989. – 429 с.
44. Бабков В. Ф. Реконструкция автомобильных дорог [Текст] / В. Ф. Бабков, В. М. Могилевич, В. К. Некрасов. – М.: Транспорт, 1978. – 264 с.
45. Васильев А. П. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения [Текст] / А. П. Васильев, В. М. Сиденко. – М.: Транспорт, 1990. – 304с.
46. Афиногенов О. П. Проектирование нежестких дорожных одежд. [Текст]: учеб. пособие / КузГТИ. – Кемерово, 1990. – 96 с.
47. Бабков В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения [Текст] / В. Ф. Бабков. – М.: Транспорт, 1982. – 288 с.
48. Порожняков В. С. Автомобильные дороги (примеры проектирования) [Текст] / В. С. Порожняков. – М.: Транспорт, 1983. – 303 с.
49. ВСН 21-83. Указания по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительство и реконструкцию автомобильных дорог [Текст] / Минавтодор РСФСР. – М.: Транспорт, 1985. – 125 с.
50. Максименко А. Н. Новые технологии и машины при строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог [Текст] / под ред. А. Н. Максименко. – Минск: Дизайн ПРО, 2002. – 224 с.
51. Баловнев В. И. Дорожно-строительные машины и комплексы [Текст]: учеб. для вузов / В. И. Баловнев [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва-Омск: СибАДИ, 2001. – 528 с.
52. Крикун В. Я. Строительные машины [Текст]: учеб. пособие / В. Я. Крикун. – М.: АСВ, 2005. – 232 с.

53. Васильев А. А. Дорожные машины [Текст]: учеб. пособие / А. А. Васильев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1979. – 448 с.
54. Максименко А. Н. Эксплуатация строительных и дорожных машин [Текст]: учеб. пособие / А. Н. Максименко. – СПб.: БВХ-Петербург, 2006. – 400 с.
55. ВСН 36-79. Указания по технической эксплуатации дорожно-строительных машин [Текст] / Минавтодор РСФСР. – М.: Транспорт, 1980. – 48 с.
56. Колоколов Н. М. Искусственные сооружения [Текст] / Н. М. Колоколов, Л. Н. Копац, И. С. Файштейн. – М.: Транспорт, 2001. – 440 с.
57. Петропавловский А. А. Проектирование деревянных и железобетонных мостов [Текст] / А. А. Петропавловский. – М.: Транспорт, 2008. – 359 с.
58. Гибшман М. Е. Проектирование транспортных сооружений [Текст] / М. Е. Гибшман, В. И. Попов. – М.: Транспорт, 2005. – 440 с.
59. Карманов В. Ф. Проектирование и расчет автодорожных мостов в условиях Сибири [Текст]: учеб. пособие / В. Ф. Карманов, С. В. Лазарев. – КузГТИ. – Кемерово, 1984. – 92 с.
60. ГОСТ Р 52748-2007. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2008. – 12 с.
61. ОДН 218.017-2003. Руководство по оценке транспортно-эксплуатационного состояния мостовых конструкций [Текст] / Минтранс РФ. – М.: Информавтодор, 2004. – 16 с.
62. Саламахин П. М. Инженерные сооружения в транспортном строительстве [Текст]: учеб. для вузов / П. М. Саламахин. – М.: Академия, 2007. – 352 с.
63. Бабков В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения [Текст]: учеб. для вузов / В. Ф. Бабков. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.
64. Амбарцумян В. В. Безопасность дорожного движения [Текст] / В. В. Амбарцумян [и др.]; под ред. В. Н. Луканина. – М.: Машиностроение, 1998. – 300 с.

65. Кременец Ю. А. Технические средства организации дорожного движения [Текст]: учеб. для вузов / Ю. А. Кременец, М. П. Печерский, М. Б. Афанасьев. – М.: Академкнига, 2015. – 275 с.
66. Бабков В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения [Текст] / В. Ф. Бабков. – М.: Транспорт, 1982. – 288 с.
67. ВСН 24-88. Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог [Текст] / Минавтодор РСФСР. – М.: Транспорт, 1989. – 198 с.
68. СП 78.13330.2012 (СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги. Актуализированная версия).
70. Бабков В. Ф. Реконструкция автомобильных дорог [Текст] / В. Ф. Бабков, В. М. Могилевич, В. К. Некрасов. – М.: Транспорт, 1978. – 264 с.
71. Васильев А. П. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения [Текст] / А. П. Васильев, В. М. Сиденко. – М.: Транспорт, 1990. – 304с.
72. Афиногенов О. П. Проектирование нежестких дорожных одежд. [Текст]: учеб. пособие / КузГТИ. – Кемерово, 1990. – 96 с.
73. Бабков В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения [Текст] / В. Ф. Бабков. – М.: Транспорт, 1982. – 288 с.
74. Порожняков В. С. Автомобильные дороги (примеры проектирования) [Текст] / В. С. Порожняков. – М.: Транспорт, 1983. – 303 с.
75. ВСН 21-83. Указания по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительство и реконструкцию автомобильных дорог [Текст] / Минавтодор РСФСР. – М.: Транспорт, 1985. – 125 с.
76. Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10000 [Текст] / ГУГК. – М.: Недра, 1977. – 143 с.
77. ВСН 103-74. Технические указания по проектированию пересечений и примыканий автомобильных дорог [Текст] / Минтрансстрой СССР. – М.: Транспорт, 1975. – 64 с.

78. ВСН 3-81. Инструкция по учету потерь народного хозяйства от дорожно-транспортных происшествий при проектировании автомобильных дорог [Текст] / Минавтодор РСФСР. – М.: Транспорт, 1982. – 54 с.

79. Синявский, И. А. Проектно-сметное дело [Текст] / И. А. Синявский, Н. И. Манешина. – М.: Академия, 2007. – 448 с.

80. ГЭСН 81-02-01-2001. Земляные работы. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы [Текст] / Госстрой России – М.: Кольна, 2000. – 204 с.

81. ГЭСН 81-02-27-2001. Автомобильные дороги. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы [Текст] / Госстрой России – М.: ГУП ЦПП, 2000. – 98 с.

82. ГЭСН 81-02-30-2001. Мосты и трубы. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. [Текст] / Госстрой России – М.: ГУП ЦПП, 2000. – 56 с.

83. ТЕР 81-02-30-2001. Земляные работы [Текст] / Территориальные единичные расценки на строительные работы. – Ставрополь: ГУ КЦЦС, 2001. – 152 с.

84. ТЕР 81-02-01-2001. Автомобильные дороги [Текст] / Территориальные единичные расценки на строительные работы. – Ставрополь: ГУ КЦЦС, 2001. – 99 с.

85. ТСЦ 81-01-2-2001. Автомобильные перевозки. Ч. 1. [Текст] / Территориальный сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства и капитального ремонта зданий и сооружений в Ставропольском крае. – Ставрополь: ГУ КЦЦС, 2001. – 31 с.

86. ТСЦ 81-01-2001. Железнодорожные перевозки. Ч. 2. [Текст] / Территориальный сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства и капитального ремонта зданий и сооружений в Ставропольском крае. – Ставрополь: ГУ КЦЦС, 2001. – 98 с.

87. Трудовой кодекс Российской Федерации [Текст] / в последней редакции Федерального закона от 24.07.2009 № 213-ФЗ. М.: ПРИОР, 1997. – 277 с.

87. ГОСТ Р 21.1707-97. Условные графические обозначения на чертежах автомобильных дорог [Текст] / Госстрой России. – М.: ГП ЦНС Госстроя России, 1997. – 14 с.

88. ГОСТ Р 21.302-976. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям [Текст] / Госстрой России. – М.: ГП ЦНС Госстроя России, 1997. – 20 с.

89. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст] / Госстандарт России. – М.: Издательство стандартов, 2004. – 166 с.

90. ГОСТ 2.301-68\*. Форматы [Текст] / Госстандарт России. – М.: Издательство стандартов, 2006. – 2 с.

91. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам. [Текст] / Госстандарт РФ. – М. : Издательство стандартов, 2001. –28 с.

**Методические указания**  
по выполнению выпускной квалификационной работы  
для студентов направления  
08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Автомобильные дороги»  
очной и заочной форм обучения

Составитель: к.т.н., доцент кафедры «Автомобильные дороги и автомобильный транспорт» Данильян Елена Алексеевна