



В.П. ЗАЛУГА

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

К ВЫПОЛНЕНИЮ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

*по направлению подготовки
«Строительство»
(профиль «Автомобильные дороги»,
квалификация (степень)
выпускника «бакалавр»)*

МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МАДИ)

Кафедра «Изыскания и проектирование дорог»

Утверждаю
Зав. кафедрой профессор
_____ П.И. Поспелов
«____» _____ 2014 г.

В.П. ЗАЛУГА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению

выпускной квалификационной работы

по направлению подготовки «Строительство»
(профиль «Автомобильные дороги»,
квалификация (степень) выпускника «бакалавр»)

МОСКВА
МАДИ
2014

УДК 625.7/.8
ББК 39.311
3246

Залуга, В.П.

3246 Методические рекомендации к выполнению выпускной квалификационной работы по направлению подготовки «Строительство» (профиль «Автомобильные дороги», квалификация (степень) выпускника «бакалавр») / В.П. Залуга. – М.: МАДИ, 2014. – 36 с.

Данные методические указания подготовлены на основе ФГОС (Федерального государственного образовательного стандарта), ФЗ №273 от 29 декабря 2012 года, ГОСТ 2 105-95 ЕСКД, ГОСТ Р 1,5-2004.

В них рассмотрен процесс подготовки студентами направления подготовки «Строительство», профиля подготовки «Автомобильные дороги», уровня подготовки «бакалавр» выпускной квалификационной работы на кафедре «Изыскания и проектирование дорог», начиная от выбора темы до ее защиты.

УДК 625.7/.8
ББК 39.311

© МАДИ, 2014

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является важнейшим итогом обучения бакалавра и поэтому содержание работы и уровень ее защиты считаются основными критериями уровня подготовки выпускника и качества реализации образовательной программы в университете.

ВКР является самостоятельным заключительным этапом обучения студента в университете и должна отражать современные достижения и перспективы развития дорожной отрасли. Выпускник должен продемонстрировать овладение научными и прикладными знаниями по избранной теме, владение им стандартными программами исследований, навыками расчетов и применением компьютерных программ.

Выпускник должен уметь обобщать и анализировать фактический материал, использовать теоретические знания и практические навыки.

К выполнению работы допускаются студенты полностью выполнившие учебный план по всем дисциплинам.

Выпускная квалификационная работа отличается по содержанию и объему от реальных проектов, поэтому название темы ВКР не должно начинаться со слова «проект».

Наиболее подходящими начальными словами в названии темы ВКР являются слова: проектирование, разработка, реконструкция, капитальный ремонт, обустройство, обоснование. За ними в названии должно располагаться наименование проектируемого или реконструируемого дорожного сооружения (автомобильная или городская дорога, транспортная развязка, акустический экран и т.п.), а далее слова, характеризующие отличительные особенности самого сооружения или особенности той местности, где его намечено построить (на заболоченной территории, в горной местности и т.п.).

Примерные названия тем ВКР по кафедре «Изыскания и проектирование дорог» приведены в приложении 1.

В названиях тем ВКР, связанных с проектированием пересечений в одном уровне и транспортных развязок, в названии следует указывать тип пересечения (например, кольцевое, 4-стороннее, 3-стороннее, разделенное) или тип развязки (например, клеверообразное, ромбовидное, листовидное, петлевое, с направленными съездами и т.п.)

Если исходными материалами для выполнения ВКР являются материалы проектных организаций, относящиеся к еще не построенным (не реконструированным) объектам дорожной сети, то тема ВКР может иметь, например, такое название «Разработка альтернативного варианта реконструкции Ленинского проспекта в городе Москве» или «Разработка альтернативного варианта планировки площади Белорусского вокзала в городе Москве».

Если студент в процессе обучения в университете занимался научно-исследовательской работой и принимал участие в проведении опытов, исследований состояния дорог, сборе статистических материалов, то название темы его выпускной квалификационной работы должно содержать слова, характеризующие сущность выполненных автором исследований, например, «Проектирование двух вариантов транспортной развязки с оценкой задержек автомобилей методами математического моделирования».

2. ВЫБОР СТУДЕНТОМ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выбор студентом темы ВКР осуществляется на основе его пожеланий и советов главного консультанта с учетом возможности получения исходных топографических материалов, генерального плана запроектированного или построенного крупного объекта улично-дорожной сети (УДС), например, городской привокзальной или предмостовой площади, участка улицы, транспортной развязки, территории у большого торгового центра или спортивного сооружения, а также плана трассы автомобильной дороги, продольных и поперечных профилей, планировочных схем пересечений автомобильных дорог в одном уровне.

Главный консультант должен по каждой обсуждаемой со студентом теме ВКР разъяснить ему содержание и объем предстоящей работы, высказать свое мнение об актуальности затрагиваемой темой проблемы, сообщить о наличии технической литературы и возможных путях доступа к ней (посещение библиотек, использование электронного ресурса), а студент, в свою очередь, должен высказать пожелания о выборе одной из обсуждаемых тем с учетом намеченного им места предстоящей работы после окончания вуза (работа в проектных, научных, строительных или эксплуатационных организациях,

продолжение обучения в магистратуре), а также оценки своей способности выполнить требуемый объем работы в заданный срок.

Студенту может быть предоставлен короткий срок для обдумывания темы ВКР (не больше одной недели), а после согласования с главным консультантом названия темы ВКР оно должно быть утверждено приказом ректора.

3. ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Задание на выполнение выпускной квалификационной работы должно быть подготовлено с использованием специальных бланков (приложение 2 и приложение 3) и выдаваться студенту не позже назначенной даты начала подготовки ВКР.

Задание подготавливает главный консультант, который заполняет строчки всех пунктов задания, за исключением строчек двух таблиц. Календарный план составляет либо сам студент, либо совместно с главным консультантом только после получения заданий от консультантов кафедры «Экономика дорожного хозяйства» и кафедры «Техносферная безопасность». Консультанты должны разъяснить студенту состав и объем предстоящей работы, перечислить литературные источники, назвать требуемые сроки выполнения работы и поставить свои подписи на второй странице задания по ВКР (приложение 3). Главный консультант и студент должны поставить свои подписи на той же странице задания по ВКР, а затем оно должно быть утверждено заведующим кафедрой «Изыскания и проектирование дорог».

Период подготовки ВКР к защите составляет 10 недель.

4. СТРУКТУРА И ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа должна состоять из пояснительной записки объемом до 80 с. и пяти – шести демонстрационных листов с чертежами, рисунками, фотографиями (формат листа А1), если студент намерен защищать ВКР с использованием демонстрационных листов, размещаемых на опорных щитах.

Если студент намерен защищать ВКР с использованием вместо демонстрационных листов слайдов, изображения которых проецируются во время защиты на экран, его выпускная работа должна состоять из

пояснительной записки объемом до 80 с., раздаточного материала (презентаций), в котором содержится текстовая часть доклада студента и изображения чертежей (рисунков) со слайдов, а также из самих слайдов, которые после защиты ВКР не требуется сдавать в архив.

Состав пояснительной записки:

- титульный лист с реквизитами университета, темой выпускной квалификационной работы, подписями студента, главного консультанта, консультантов кафедр «Экономика дорожного хозяйства» и «Техносферная безопасность» и с утверждением заведующим кафедрой «Изыскания и проектирование дорог» (приложение 4);

- задание по выпускной квалификационной работе студента, которое подшивается в пояснительную записку, но в оглавление и в общую нумерацию страниц не входит;

- аннотация (заголовок Аннотация) объемом не более 20 строк с кратким изложением содержания работы, указанием количества страниц, таблиц, рисунков, числа демонстрационных листов, прилагаемых к пояснительной записке. Аннотация размещается на отдельной странице, в нижней части которой располагают штамп – см. раздел 6.1);

- содержание с обозначением разделов, подразделов и пунктов арабскими цифрами (одна цифра без точки – номер раздела, две цифры, разделенные точкой, – номер подраздела, три цифры, разделенные точками – номер пункта;

- введение, содержащее общие сведения о проектируемой дороге или объекте улично-дорожной сети, особенностях природно-климатических условий района расположения проектируемой дороги и задачах, решаемых при строительстве дороги;

- разделы и подразделы пояснительной записки (как правило, восемь – десять разделов);

- выводы, содержащие оценку предполагаемого эффекта от строительства или реконструкции дороги;

- список литературы;

- приложения, которые включаются в пояснительную записку и в содержание.

Перед защитой выпускной квалификационной работы кафедра должна направить ее на рецензию с заполнением бланка, подписанного заведующим кафедрой. Направление на рецензию (приложение 5) должно располагаться на лицевой стороне листа формата А4, а рецензия – на оборотной стороне этого листа (приложение 6).

Главный консультант должен написать отзыв о работе студента при подготовке ВКР (приложение 7). Отзыв и рецензия не подшиваются в пояснительную записку и не включаются в ее содержание.

5. СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

При подготовке ВКР студент, проектирующий автомобильную дорогу, должен решить следующие задачи:

1. Охарактеризовать природно-климатические и топографические условия района проложения трассы автомобильной дороги.

2. Установить по действующим стандартам технические нормативы на проектирование автомобильной дороги, отнесенной, согласно заданию, к какой-либо технической категории.

3. Запроектировать один или два варианта трассы (длиной не более 8 км каждый) на карте (количество вариантов определяет главный консультант).

4. Запроектировать продольный профиль одного или каждого варианта трассы автомобильной дороги с обозначением мест пересечений с другими дорогами и размещением водопропускных труб, мостов и кюветов (минимальная длина продольного профиля 2,5 км).

5. Выбрать из учебников или типовых проектов подходящие поперечные профили земляного полотна, а в последующей стадии подготовки ВКР вычертить их в виде поперечных профилей дороги с обозначением на чертеже дорожной одежды, укреплений на откосах и обочинах, дорожных ограждений, мачт освещения, подземных коммуникаций в полосе отвода.

6. Рассчитать конструкцию нежесткой или жесткой дорожной одежды со всеми проверками (количество рассчитываемых вариантов дорожной одежды определяет главный консультант).

7. Разработать деталь проекта, чертежи по которой должны быть размещены не менее, чем на двух демонстрационных листах формата А1.

8. Подготовить разделы под руководством консультантов кафедр «Экономика дорожного хозяйства» и «Техносферная безопасность».

Если тема ВКР связана с проектированием транспортной развязки, то перечень решаемых задач состоит из следующих составляющих:

1. Охарактеризовать природно-климатические и топографические условия района расположения проектируемой транспортной развязки.

2. Проанализировать расчетные интенсивности движения транспортных средств по различным направлениям и установить по действующим стандартам технические нормативы на проектирование автомобильной дороги (достаточно длины участка 2...3 км) и транспортной развязки. Запроектировать на карте один или два варианта трассы автомобильной дороги (количество вариантов определяет главный консультант) и обосновать выбор варианта трассы.

3. В зависимости от категорий пересекающихся дорог и интенсивности движения выбрать вид транспортной развязки полного или неполного типа и назначить ширину полос движения, ширину обочины, ширину стояночных и разделительных полос.

4. Запроектировать съезды и их сопряжения.

5. Выбрать конструкцию путепровода, эстакады или транспортного тоннеля из учебников или альбомов типовых проектов.

6. Запроектировать продольные профили для двух пересекающихся дорог и всех съездов.

7. Запроектировать поперечные профили земляного полотна на пересекающихся дорогах и съездах, которые в дальнейшем будут трансформироваться в поперечные профили дороги с размещением на ней дорожной одежды и элементов обстановки дороги.

8. Рассчитать по одному варианту жесткой или нежесткой дорожной одежды для проектируемой дороги и съезда.

9. Разработать проект вертикальной планировки транспортной развязки (при проектировании городской транспортной развязки).

10. Запроектировать водоотводные сооружения на развязке (трубы, прикромочные и откосные лотки, кюветы, водопропускные трубы, водостоки, дождеприемные и смотровые колодцы).

11. Оценить безопасность движения на развязке и установить потери времени водителями на основных и второстепенных направлениях.

12. Подготовить разделы под руководством консультантов кафедр «Экономика дорожного хозяйства» и «Техносферная безопасность».

Разработка ВКР по тематике, связанной с проектированием мостовых переходов, требует решения иных задач:

1. Охарактеризовать природно-климатические и топографические условия района проектируемого мостового перехода.

2. Установить по действующим стандартам технические нормативы на проектирование автомобильной дороги, отнесенной согласно заданию к какой-либо технической категории.

3. На карте запроектировать один или два варианта плана трассы автомобильной дороги в месте пересечения с большой рекой (количество вариантов определяет главный консультант).

4. Определить расчетный уровень высокой воды в реке (РУВВ) и выполнить морфометрические расчеты.

5. Определить расчетную скорость течения воды в реке, назначить коэффициент общего размыва, определить величину местного размыва и длину моста.

6. Выбрать тип мостовых опор, провести проверку возможности ограничения общего размыва по геологическим условиям.

7. Определить подпор, длину струенаправляющих дамб, расчетный судоходный уровень (РСУ); назначить габариты моста.

8. Установить минимальную отметку насыпи на пойме и минимальную отметку проезжей части самого моста.

9. Выполнить проектирование продольного профиля на участке пересечения дорогой поймы и русла реки.

10. Разработать поперечные профили земляного полотна на мостовом переходе.

11. Принять без расчетов конструкцию моста, используя альбомы типовых проектов и учебники.

12. Запроектировать струенаправляющие дамбы и траверсы.

13. Подготовить разделы пояснительной записки под руководством консультантов кафедр «Экономика дорожного хозяйства» и «Техносферная безопасность».

Работа студента по тематике, связанной с проектированием автомобильной дороги в сложных природных условиях, будет связана с решением следующих задач:

1. Изучение природно-климатических и топографических условий в предполагаемом месте строительства дороги.

2. Установление по действующим стандартам технических нормативов на проектирование дороги.

3. Определение на карте мест, затрудняющих строительство дороги (болота, карсты, глубокие овраги, подвижные пески, неустойчивые склоны местности).

4. Трассирование автомобильной дороги на карте со стремлением избежать пересечения опасных районов или мест, не благоприятных для строительства дороги (количество вариантов трассы определяет главный консультант).

5. Разработка мероприятий по обеспечению устойчивости земляного полотна на сложных участках трассы.

6. Проектирование плана трассы, продольного и поперечных профилей, расчет одного варианта жесткой или нежесткой дорожной одежды.

7. Проведение расчетов, связанных с обеспечением устойчивости земляного полотна.

8. Подготовка разделов, которые консультируют преподаватели кафедр «Экономика дорожного хозяйства» и «Техносферная безопасность».

При разработке ВКР по городской тематике студенты должны решать следующие задачи:

1. Изучить природно-климатические и топографические условия в районе, где расположен город.

2. Установить технические нормативы на проектирование городской дороги, сети улиц, площади или транспортной развязки.

3. Запроектировать продольный профиль улицы.

4. Составить проект вертикальной планировки улицы, площади или перекрестка.

5. Запроектировать водоотводные сооружения (дождеприемные колодцы, водостоки, дренажи).

6. Рассчитать как минимум один или несколько вариантов дорожной одежды со всеми проверками (количество вариантов определяет главный консультант).

7. Запроектировать поперечные профили улиц.

8. Рассчитать длительности светофорного цикла, тактов и фаз.

9. Подготовить демонстрационный лист по обустройству улиц дорожными знаками, ограждениями, островками безопасности и разметкой.

10. Предусмотреть размещение велосипедных дорожек, подземных или надземных пешеходных переходов, тактильных плит, пешеходных ограждений, если это требуется для выполнения детали проекта.

11. Подготовить разделы пояснительной записки под руководством консультантов кафедр «Экономика дорожного хозяйства» и «Техносферная безопасность».

6. ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

6.1. Оформление пояснительной записки

Структура и формат. Выпускная работа оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106-96 «Текстовые документы».

Каждый раздел должен начинаться с новой страницы. Это относится и к другим подразделам и частям работы: как-то введение, аннотации, общие выводы, приложения и т.п.

Работа выполняется в печатном виде на листах формата А4 с полями: левое – 35 мм, правое не менее – 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм. Применяется шрифт Arial 14 или Times New Roman 14 с межстрочным интервалом 1,5.

Если рисунки или таблицы требуют расположения вдоль листа, то они брошюруются «головой» (альбомное расположение таблицы) к корешку брошюры. Названия и номера таблиц и рисунков в этом случае должны быть размещены вдоль края листа. Работа должна быть переплетена или сброшюрована. Все разделы, подразделы, пункты, подпункты должны быть пронумерованы и включены в оглавление.

Нумерация заголовков выполняется по принципу «Номер раздела – номер подраздела – номер пункта – номер подпункта».

Пример:

5. Проектирование земляного полотна и дорожной одежды

5.1. Проектирование земляного полотна

5.1.1. Выбор типовых поперечных профилей земляного полотна.

Нумерация страниц. Страницы выпускной работы, включая рисунки, приложения должны иметь сквозную нумерацию. Номера страниц ставятся в правом нижнем углу. Первой страницей является титульный лист. На первом (титульном) листе номер не ставится.

Формулы. Формулы размещают на отдельных строках, все составляющие формулы должны быть определены после их первого упоминания. Формулы должны быть пронумерованы, порядковые номера обозначают арабскими цифрами в круглых скобках с правой стороны формулы.

Нумерация формул может быть и сквозная, при которой первая цифра обозначает номер раздела, а вторая – порядковый номер формулы в данной главе (например 2.3).

Пример оформления формул:

Длина участка дороги, проезжаемого автомобилем за время реакции водителя, определяется по формуле

$$L_p = V \cdot t_p / 3,6, \quad (2.3)$$

где V – расчетная скорость движения автомобиля, км/ч; t_p – время реакции водителя ($t_p = 1,5$ с).

Оформление таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и заголовок, размещаемые над таблицей. Нумерация таблиц может быть сквозной или состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы.

На таблицу в тексте обязательно должна быть ссылка.

В таблицах следует обязательно указывать единицы измерения показателей, временные параметры. Если разрыв таблицы необходим в связи с переходом на другую страницу, то заголовки столбцов и строк таблицы переносятся на следующую страницу.

В заголовке таблицы и в самой таблице допускается применять кегль меньшего размера, чем в основном тексте. Точки после названия таблиц не ставятся.

Пример оформления таблицы приведен в приложении 8.

Оформление рисунков. Каждый из рисунков должен иметь название и номер, расположенные непосредственно под рисунком. Нумерация рисунков так же, как таблиц, может быть сквозной или состоять из номера раздела и порядкового номера рисунка в пределах данного раздела.

Ссылка на рисунок в тексте должна предшествовать размещению самого рисунка. Подрисуночная подпись может иметь меньший кегль, чем основной текст. Точки после названия рисунка не ставятся.

Рисунок и его название должны располагаться на одной странице. Пример оформления рисунка приведен в приложении 9.

Сокращения. Если в работе используются сокращения, то они должны указываться в круглых скобках после первого упоминания в тексте. Например:

При сравнении вариантов пересечения учитывают возможное количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП).

В дальнейшем сокращения могут употребляться без расшифровки.

Список использованной литературы и ссылка на источники.

При использовании в работе литературных источников, из которых взяты те или иные материалы, необходимо делать соответствующие ссылки на номер соответствующего источника по размещенному в конце работы списку использованной литературы.

Ссылки на источник даются не только при цитировании, но и при свободном изложении теоретических или практических положений.

Ссылка на литературу по ГОСТ 7.1-2003 представляет собой помещенный в квадратные скобки номер источника. Номер источника определяют из списка использованной литературы и в ряде случаев указывают номер страницы источника, откуда взята цитата или данные. Например: [13, с. 13–17].

Если приведена ссылка на литературу в целом или на ряд работ, то номера страниц не указываются. В конце пояснительной записки в разделе «Список литературы» источники располагаются в алфавитном порядке.

Данный список может включать учебную литературу, периодические издания, нормативные и инструктивные материалы, возможности Интернета.

Иностранные источники даются отдельным списком по порядку букв латинского алфавита.

Приложения. Приложения, включаемые в выпускную работу, носят информационно-справочный характер и используются для убедительности раскрытия темы. Приложения размещаются в пояснительной записке после списка литературы.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием его номера и названия в правом верхнем углу. Название приложения и его номера включается в содержание.

Форма штампа, размещенного под аннотацией и в нижней части каждой страницы, где начинается новый раздел пояснительной записки, приведена в приложении 10. Цифры, размещенные в различных столбцах и графах штампа, следует удалить, заменив их следующими словами, цифрами, заголовками и сокращениями:

1–4 – должности, фамилии, подписи исполнителей и консультантов, ответственных за содержание раздела пояснительной записки, дата;

5 – сокращенное обозначение выпускной квалификационной работы (ВКР), год подготовки ВКР (указывают две последние цифры года, отделяемые от ВКР с помощью тире), номер специальности

(270205) и номер зачетной книжки студента, разделенные между собой точками (например, ВКР-15.270205.410);

6 – наименование раздела пояснительной записки;

7 – сокращенное обозначение выпускной квалификационной работы (ВКР);

8 – порядковый номер страницы пояснительной записки;

9 – общее количество страниц (графу заполняют только на штампе страницы с аннотацией);

10 – сокращенное наименование образовательного учреждения (ФСБОУ ВПО МАДИ);

Цифрой 11 обозначена окантовка страницы.

Не допускаются подчеркивание заголовков и перенос в заголовках слов. Точку в конце заголовка не ставят.

На всех последующих страницах пояснительной записки после аннотации в нижней части листа следует размещать штамп, формат которого приведен в приложении 11. Цифра единица должна быть заменена на такое же закодированное обозначение, которое используется при заполнении штампов, размещенных под аннотацией и в начале каждого раздела (например, ВКР-15.270205.410).

Номер страницы проставляется вместо цифры два под заголовком «Лист» (приложение 11).

Штамп на листах пояснительной записки следует располагать внутри рамки, наносимой от края листа на расстоянии 5 мм (на нижней, верхней и правой сторонах листа) или 20 мм (на левой стороне листа).

6.2. Оформление демонстрационных листов

Демонстрационные листы, используемые студентом при защите выпускной квалификационной работы, должны, как правило, иметь формат А1 (594х841 мм). Допускается применение других основных форматов, например А0 (1189х841) или А2 (594х420). При проектировании продольного профиля дороги можно применять дополнительные форматы на величину, кратную размерам формата А4 (297х210).

Все чертежи, рисунки, подписи на демонстрационном листе обрамляются рамкой. Рамку вычерчивают в соответствии с ГОСТ 2.301-68 сплошной линией толщиной 0,2–1,0 мм.

Расстояние от края листа до рамки должно быть равно 5 мм (верхняя, нижняя и правая стороны демонстрационного листа) или 20 мм (левая сторона листа).

Внутри рамки в правом нижнем углу демонстрационного листа помещают угловой штамп, форма которого приведена в приложении 12.

Цифры, указанные на штампе в этом приложении, должны быть удалены и заменены на следующие подписи, заголовки, сокращения и цифры:

1–4 – должности, фамилии, подписи студента и консультантов, дата (приложение 13);

5 – обозначение выпускной квалификационной работы (ВКР), года подготовки ВКР (две последние цифры года), номера специальности (270.205) и номера зачетной книжки студента, разделенных между собой точками (например, ВКР-15.270.205.033);

6 – название кафедры, по тематике которой студент подготавливает ВКР (кафедра «Изыскания и проектирование дорог»);

7 – тема выпускной квалификационной работы, утвержденная приказом ректора;

8 – наименование раздела ВКР, к которому относится демонстрационный лист;

9 – сокращенное обозначение выпускной квалификационной работы (ВКР);

10 – порядковый номер демонстрационного листа;

11 – общее количество демонстрационных листов;

12 – сокращенное наименование образовательного учреждения (ФСБОУ ВПО МАДИ);

Цифра 13 в приложении 12 обозначает местоположение рамки демонстрационного листа по отношению к угловому штампу.

Выбор масштаба чертежа зависит от сложности конструкции изображаемого сооружения, его размеров или от назначения чертежа.

При проектировании генеральных планов крупных объектов можно применять масштабы 1 : 2000; 1 : 5000; 1 : 10000.

При проектировании продольного профиля дороги следует применять масштаб 1 : 5000 по горизонтали и 1 : 500 по вертикали. Для городских дорог и улиц, а также горных дорог используют масштаб 1 : 2000 горизонтальный и 1 : 200 вертикальный.

Для сокращенных продольных профилей допускается использовать масштаб 1 : 10000 (горизонтальный) и 1 : 1000 (вертикальный).

Надписи на демонстрационных листах рекомендуется наносить с использованием прямого прописного шрифта.

На одном и том же чертеже рекомендуется применять один и тот же шрифт.

На демонстрационных листах ВКР заголовки следует выполнять ровным основным шрифтом размером $h = 14$ мм (высота прописных букв) или $h = 20$ мм, но не более. Для заголовков можно применять специальные трафареты.

Надписи, наносимые на отдельных чертежах или рисунках демонстрационного листа, должны иметь высоту прописных букв меньшую, чем у заголовка (обычно от 7 до 14 мм).

7. ДОПУСК К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Законченная и оформленная в соответствии с требованиями выпускная квалификационная работа, подписанная исполнителем и консультантом, представляется на подпись заведующему кафедрой вместе с письменным отзывом главного консультанта и рецензией, за 3–5 дней до защиты работы.

Студент не допускается к защите:

- при наличии академических задолженностей по дисциплинам и видам учебного процесса;
- при несоблюдении требований к содержанию и оформлению ВКР, ее графическому представлению;
- при отсутствии отзыва главного консультанта и рецензии на ВКР;
- при несвоевременном представлении выпускной работы.

В отзыве главного консультанта дается характеристика знаниям и навыкам, степени самостоятельности и инициативности студента, проявленным им при работе над ВКР.

Консультант должен отметить как положительные стороны, так и недостатки, проявленные студентом при работе над ВКР, степень его самостоятельности и творчества в период написания аттестационной работы.

В рецензии на ВКР приводится анализ содержания и основных результатов выполненной работы, ее актуальность, степень использования современных технологий, материалов и машин. Обоснованность выводов и рекомендаций также являются обязанностью рецензента. Рецензент также должен отметить недостатки или пожелания по работе. В заключение дается общая характеристика работы, соответствие ее требованиям и возможность присвоения автору степени бакалавра. Рецензия оформляется в соответствии с приложением 6.

8. ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании аттестационной комиссии, которая назначается приказом ректора.

Защита начинается с предоставления доклада студенту по его выпускной квалификационной работе. Продолжительность доклада – от 8 до 10 минут. Доклад сопровождается представлением слайдов в PowerPoint или 5 – 6 демонстрационных листов формата А1, раскрывающих содержание работы. Если защита проходит в Powerpoint, то аттестационной комиссии представляется 9 экземпляров презентации в распечатанном виде (раздаточный материал).

Доклад состоит из постановки задачи, цели работы. Далее в последовательности, определяемой логикой решения поставленной задачи, раскрывается содержание работы. Основное внимание уделяется новым решениям и детальной проработке некоторых задач выпускной работы (детали).

Студент излагает доклад свободно, не обращаясь к письменному тексту.

После завершения доклада члены комиссии задают студенту вопросы. При ответах на вопросы студент может обращаться к слайдам, представленным демонстрационными листам, к тексту пояснительной записки.

После заключительного слова председателя аттестационной комиссии процедура защиты выпускной квалификационной работы считается оконченной.

Оценка по пятибалльной системе по результатам защиты с учетом всей процедуры (доклад, ответы на вопросы, оформление работы, глубина проработки поднятых вопросов и т.д.) объявляется после окончания заседания комиссии. После защиты работы студент сдает в архив МАДИ пояснительную записку к ВКР, экземпляр презентации или демонстрационные листы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТЕМЫ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ****Раздел 1. Автомобильные дороги**

1. Ландшафтное проектирование автомобильной дороги.
2. Проектирование автомобильной дороги с учетом движения большегрузных многозвенных автопоездов.
3. Проектирование автомобильной дороги на обходе населенного пункта.
4. Проектирование платной автомобильной дороги.
5. Проектирование автомобильной дороги на территории обитания диких животных.
6. Проектирование автомобильной дороги на въезде в город.
7. Проектирование сети автомобильных дорог на пригородной территории.
8. Проектирование автомагистрали с отдельным трассированием проезжей части.
9. Проектирование автомобильной дороги в холмистой местности.
10. Проектирование автомобильной дороги и пересечения ее с железной дорогой.
11. Локальная реконструкция дороги с устройством платных участков дорог и путепроводов.
12. Проектирование автомобильной дороги в зоне искусственного орошения земель.
13. Проектирование дорожной сети сельскохозяйственного района.

**Раздел 2. Пересечения и примыкания автомобильных дорог
в одном уровне**

1. Проектирование автомобильной дороги с устройством кольцевого пересечения.
2. Проектирование автомобильной дороги с устройством канализированного пересечения.
3. Проектирование автомобильной дороги с устройством перекрестно-кольцевого пересечения.
4. Проектирование автомобильной дороги с устройством разделенного пересечения.

5. Проектирование автомобильной дороги и канализированного пересечения с отнесенными левыми поворотами.

6. Проектирование автомобильной дороги с устройством регулируемого пересечения.

7. Проектирование автомобильной дороги с устройством турбокольцевого пересечения.

8. Проектирование автомобильной дороги с устройством пешеходного тоннеля (или пешеходного путепровода).

Раздел 3. Транспортные развязки на автомобильных дорогах

1. Проектирование транспортной развязки турбинного типа.

2. Проектирование 3-уровневой транспортной развязки.

3. Проектирование кольцевой транспортной развязки с двумя путепроводами.

4. Проектирование кольцевой транспортной развязки с пятью путепроводами.

5. Проектирование транспортной развязки грушевидного типа.

6. Проектирование транспортной развязки листовидного типа.

7. Проектирование транспортной развязки типа «труба».

8. Проектирование 2-уровневой транспортной развязки в горном ущелье.

9. Проектирование транспортной развязки неполный «клеверный лист».

10. Проектирование крестообразной транспортной развязки.

11. Реконструкция клеверообразной развязки с устройством направленных съездов.

12. Реконструкция 2-уровневой транспортной развязки в 3-уровневую.

13. Реконструкция клеверообразной транспортной развязки с устройством отнесенных разворотных эстакад.

14. Реконструкция кольцевого пересечения с устройством транспортной развязки.

Раздел 4. Мостовые переходы через большие реки

1. Проектирование мостового перехода через реку.

2. Проектирование мостового перехода в створе, расположенном ниже плотины гидроэлектростанции.

3. Проектирование мостового перехода с устройством предмостовых площадей (или транспортных развязок).

4. Проектирование мостового перехода с обеспечением устойчивости земляного полотна на слабом основании.

5. Проектирование мостового перехода на участке с неустойчивым высоким береговым склоном.

6. Проектирование мостового перехода с устройством регулирующих сооружений и пойменных мостов.

7. Проектирование мостового перехода с затопляемой насыпью.

8. Проектирование мостового перехода с устройством набережных.

Раздел 5. Автомобильные дороги в сложных природных условиях

1. Проектирование горной автомобильной дороги с устройством серпантин (или подпорных стен, лавинозащитной галереи, транспортного тоннеля, берегоукрепительных сооружений на реке, аварийного съезда, плотины, сооружений для защиты дороги от снежных заносов и камнепада, сооружений поверхностного водоотвода и т.п.).

2. Проектирование автомобильной дороги на заболоченной территории.

3. Проектирование автомобильной дороги с устройством вертикальных дрен и дренажных прорезей.

4. Проектирование автомобильной дороги в районах распространения оврагов.

5. Проектирование автомобильной дороги в карстовых районах.

6. Проектирование автомобильной дороги в районе распространения оползней.

7. Проектирование автомобильной дороги в районе распространения речных и грунтовых наледей.

8. Проектирование автомобильной дороги в районе расположения вечномерзлых грунтов.

9. Проектирование автомобильной дороги в районе расположения засоленных грунтов.

10. Проектирование автомобильной дороги на орошаемой территории.

11. Проектирование автомобильной дороги в песчаной пустыне.

12. Проектирование автомобильной дороги в районе расположения тиксотропных грунтов.

13. Проектирование автомобильной дороги по горной долине.
14. Проектирование горной автомобильной дороги с трассированием по крутым склонам.
15. Проектирование горной автомобильной дороги на перевальном участке.

Раздел 6. Обустройство автомобильных дорог

1. Проектирование пункта дорожного сервиса (комплекса обслуживания движения) на автомобильной дороге.
2. Проектирование автомобильной дороги с устройством площадок отдыха, остановочных и стояночных площадок.
3. Проектирование конструкций шумозащитных экранов.
4. Проектирование комплекса обслуживания грузовых автомобилей.
5. Проектирование обустройства автомобильной дороги.
6. Обустройство автомобильной дороги, проложенной через заповедник.
7. Обустройство автомобильной дороги для обеспечения безопасности движения в темное время суток.

Раздел 7. Городские дороги и улицы

1. Проектирование участка улицы и регулируемого перекрестка.
2. Проектирование улично-дорожной сети у аэропорта (или железнодорожного вокзала, станции метрополитена, речного или морского порта).
3. Проектирование улично-дорожной сети в жилой зоне микрорайона города.
4. Проектирование участка улицы с выделенными полосами.
5. Проектирование и обустройство автостоянки открытого типа у делового центра (или крупного торгового объекта, спортивного сооружения, конечной станции метрополитена, места скопления людей).
6. Обустройство улично-дорожной сети микрорайона города с учетом движения маломобильных групп населения.
7. Реконструкция перекрестков и участков улицы в местах образования транспортных заторов.
8. Реконструкция улицы для исключения мест концентрации ДТП.
9. Проектирование проездов, тротуаров и стояночных мест на дворовой городской территории и в школьной зоне.

10. Проектирование велодорожек на улично-дорожной сети в микрорайоне города.

11. Реконструкция и обустройство улицы для организации реверсивного движения.

12. Проектирование регулируемого городского перекрестка и надземного (или подземного) пешеходного перехода.

13. Реконструкция и обустройство улиц для организации дорожного движения.

14. Реконструкция городской клеверообразной транспортной развязки с устройством разворотных эстакад (или направленных съездов).

15. Проектирование кольцевой (или ромбовидной, петлеобразной, клеверообразной, листовидной) городской транспортной развязки.

16. Проектирование ромбовидной городской транспортной развязки со светофорным регулированием.

17. Проектирование городской транспортной развязки неполный «клеверный лист».

18. Проектирование 3-уровневой (или 4-уровневой) городской транспортной развязки.

19. Проектирование участка хордовой скоростной городской дороги.

20. Проектирование 3-стороннего (или 4-стороннего) перекрестка с отнесенными левыми поворотами.

21. Проектирование регулируемого (или нерегулируемого) кольцевого пересечения улиц.

22. Проектирование перекрестка улиц, имеющих широкие разделительные полосы или газоны.

Раздел 8. Временные и промышленные автомобильные дороги

1. Проектирование ледяной (или снежно-ледяной) автомобильной дороги и ледяной переправы.

2. Проектирование карьерной автомобильной дороги.

3. Проектирование лесовозной автомобильной дороги.

4. Проектирование временной автомобильной дороги на заболоченной территории в Восточной Сибири.

5. Проектирование промышленной автомобильной дороги у химкомбината (или на территории завода, полигона).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ФОРМА ЗАДАНИЯ ПО ВКР (ЛИЦЕВАЯ СТОРОНА ЗАДАНИЯ)

**Московский автомобильно-дорожный государственный
технический университет (МАДИ)**

Кафедра «Изыскания и проектирование дорог»

Утверждаю

Зав.кафедрой _____ проф. Поспелов П.И.

« _____ » _____ 20 ____ г.

З А Д А Н И Е

для выпускной квалификационной работы

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема работы _____

Утверждена приказом по университету от « _____ » _____ 20 ____ г. № _____

2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) _____

3. Исходные данные к работе _____

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) _____

5. Перечень графического материала _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ФОРМА ЗАДАНИЯ ПО ВКР (ОБОРОТНАЯ СТОРОНА ЗАДАНИЯ)

6. Консультанты по работе с указанием относящихся к ним разделов работы.

Раздел	Консультант	Подпись, дата		
		Задание выдал	Задание принял	
Экономика дорожного хозяйства _____				
Техносферная безопасность _____				

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов	Срок выполнения этапов работы	Примечания

7. Дата выдачи задания _____

Студент _____
(подпись) (фамилия, инициалы)

Главный консультант _____
(подпись) (фамилия, инициалы)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)

Факультет Дорожно-строительный

Направление подготовки 270800 «Строительство»

Кафедра «Изыскания и проектирование дорог»

Допустить к защите

Зав. кафедрой _____ проф. Поспелов П.И.

« _____ » _____ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной квалификационной работе бакалавра

на тему _____

Разработал _____

Главный консультант _____

Консультант _____

Консультант _____

Консультант _____

Консультант _____

МОСКВА _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ФОРМА НАПРАВЛЕНИЯ НА РЕЦЕНЗИЮ

**Московский автомобильно-дорожный
государственный технический университет (МАДИ)**

Кафедра «Изыскания и проектирование дорог»

НАПРАВЛЕНИЕ НА РЕЦЕНЗИЮ

Организация _____
УВАЖАЕМЫЙ _____
Направляем Вам на рецензию выпускную квалификационную работу
студента(ки) _____
(фамилия, имя, отчество) _____
на тему: _____

Вашу рецензию просим представить не позднее _____

Защита выпускной квалификационной работы _____ (дата)

Зав. кафедрой _____ проф. Поспелов П.И.
(дата)

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ФОРМА РЕЦЕНЗИИ

Рецензия

на выпускную квалификационную работу студента(ки) МАДИ _____

(фамилия, имя, отчество)

выполненную на тему: _____

1. Актуальность, новизна _____

2. Оценка содержания работы _____

3. Отличительные положительные стороны работы _____

4. Практическое значение работы и рекомендации по внедрению в производство

5. Недостатки и замечания по работе _____

6. Рекомендуемая оценка выполненной работы _____

РЕЦЕНЗЕНТ _____

(подпись)

(фамилия, инициалы)

дата

(должность, место работы)

м.п.

Отзыв главного консультанта о работе соискателя степени бакалавра над выпускной квалификационной работой

[illegible]

Главный консультант _____

(подпись) (фамилия, инициалы) (дата)

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ФОРМА ТАБЛИЦЫ. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦЫ

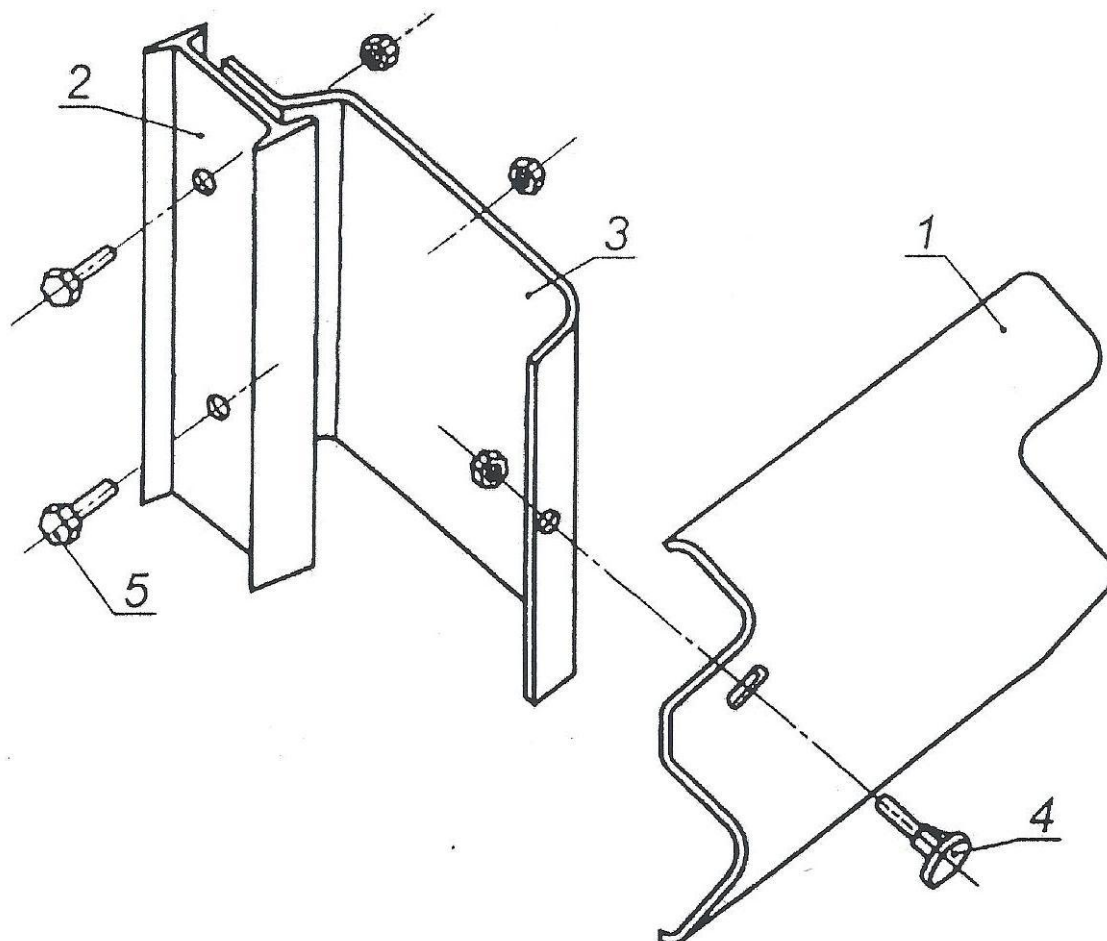
Таблица 3.2

Сравнение вариантов трассы

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Варианты		Преимущества вариантов		Примечания
			I	II	I	II	
1	Длина трассы	км	2,62	2,91	+	–	
2	Количество углов трассы	штук	1	1	–	–	
3	Величина наибольшего угла поворота	градусы	60°	74°	–	+	
4	Минимальный радиус кривой в плане	м	300	300	Нет преимуществ		
5	Количество малых мостов	штук	2	2			
6	Количество путепроводов	штук	0	0			
7	Количество пересечений в одном уровне и съездов	штук	0	0	–	–	
8	Количество пересечений с ж/д	штук	2	2	Нет преимуществ		
9	Длина участков, проложенных по лесу	км	0	0			
10	Длина участков, проложенных по пашням	км	0	0			

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ФОРМА РИСУНКА. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКА



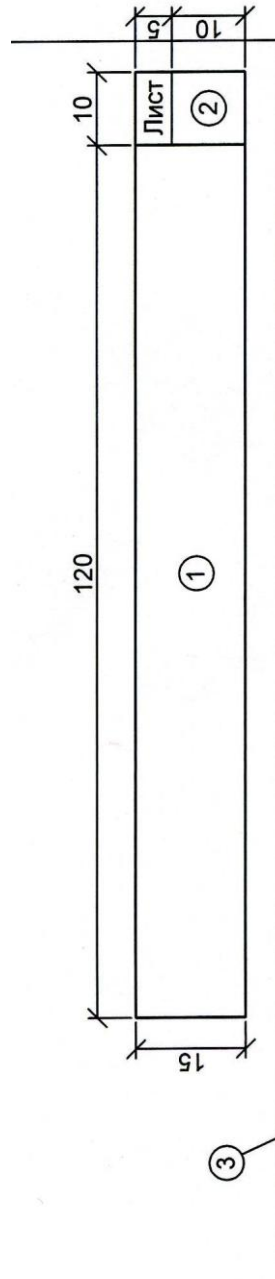
1 – балка; 2 – стойка; 3 – консоль-амортизатор; 4 – болт M16 x 45.5.8;
5 – болт M16 x 30.5.8

Рис. 7.3. Одностороннее ограждение мостовой и дорожной групп
с консолью-амортизатором. Соединение балки со стойкой

**ФОРМА ШТАМПА ДЛЯ ЛИСТОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ
С АННОТАЦИЕЙ И НАЗВАНИЕМ РАЗДЕЛОВ**

185 11		20		20	15	10	70	15	15	20	
		Должность		Фамилия	Подпись	Дата	5 6				
		Дипломник									
		Гл. консульт.									
		Консульт.									
Зав. каф.											
1		2	3	4	7 8 9						
						10					
						12					

ФОРМА ШТАМПА ДЛЯ ЛИСТОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ



ФОРМА УГЛОВОГО ШТАМПА ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ЛИСТОВ

The diagram shows a rectangular stamp form with overall dimensions of 185 (width) and 55 (height). The form is divided into several sections, each labeled with a circled number:

- Section 1:** A small rectangular area at the bottom left, labeled "Зав. каф." (Head of the Department).
- Section 2:** A rectangular area to the right of Section 1, labeled "Фамилия" (Surname).
- Section 3:** A rectangular area to the right of Section 2, labeled "Подпись" (Signature).
- Section 4:** A rectangular area to the right of Section 3, labeled "Дата" (Date).
- Section 5:** A large rectangular area at the top left, labeled "Должность" (Position).
- Section 6:** A rectangular area below Section 5, labeled "Дипломник" (Diploma holder).
- Section 7:** A rectangular area below Section 6, labeled "Гл. консульт." (Chief Consultant).
- Section 8:** A rectangular area below Section 7, labeled "Консульт." (Consultant).
- Section 9:** A rectangular area below Section 8, labeled "Консульт." (Consultant).
- Section 10:** A rectangular area below Section 9, labeled "Консульт." (Consultant).
- Section 11:** A rectangular area below Section 10, labeled "Консульт." (Consultant).
- Section 12:** A rectangular area below Section 11, labeled "Консульт." (Consultant).
- Section 13:** A rectangular area at the bottom right, labeled "Зав. каф." (Head of the Department).

Dimensions are indicated by arrows and numbers:

- Overall width: 185
- Overall height: 55
- Section 1: 20 (width), 15 (height)
- Section 2: 20 (width), 15 (height)
- Section 3: 15 (width), 15 (height)
- Section 4: 10 (width), 15 (height)
- Section 5: 70 (width), 20 (height)
- Section 6: 15 (width), 15 (height)
- Section 7: 15 (width), 15 (height)
- Section 8: 15 (width), 15 (height)
- Section 9: 15 (width), 15 (height)
- Section 10: 15 (width), 15 (height)
- Section 11: 15 (width), 15 (height)
- Section 12: 15 (width), 15 (height)
- Section 13: 15 (width), 15 (height)

ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ УГЛОВОГО ШТАМПА ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ЛИСТОВ

Должность	Фамилия	Подпись	Дата	ВКР-15.270205.033			
Дипломник	Иванов		21.06	Кафедра "Изыскания и проектирование дорог"			
Гл. консульт.	Гусев		25.06				
Консульт.	Усов		23.06				
Консульт.	Сизов		22.06	Реконструкция автомобильной дороги III категории		Стадия	Листов
						ВКР	5 6
Зав. каф.	Поспелов		27.06	Схема движения на пересечении		ФСБОУ ВПО МАДИ	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
2. Выбор студентами темы выпускной квалификационной работы.....	4
3. Задание на выполнение выпускной квалификационной работы.....	5
4. Структура и требования к составу выпускной квалификационной работы.....	5
5. Содержание выпускной квалификационной работы.....	7
6. Оформление выпускной квалификационной работы	11
6.1. Оформление пояснительной записки	11
6.2. Оформление демонстрационных листов	14
7. Допуск к защите выпускной квалификационной работы	16
8. Процедура защиты выпускной квалификационной работы.....	17
Приложение 1. Рекомендуемые темы выпускной квалификационной работы.....	18
Приложение 2. Форма задания по ВКР (лицевая сторона задания).....	23
Приложение 3. Форма задания по ВКР (оборотная сторона задания)	24
Приложение 4. Форма титульного листа	25
Приложение 5. Форма направления на рецензию	26
Приложение 6. Форма рецензии	27
Приложение 7. Форма отзыва главного консультанта	28
Приложение 8. Форма таблицы. Пример оформления таблицы.....	29
Приложение 9. Форма рисунка. Пример оформления рисунка	30
Приложение 10. Форма штампа для листов пояснительной записки с аннотацией и названиями разделов	31
Приложение 11. Форма штампа для листов пояснительной записки.....	32
Приложение 12. Форма углового штампа демонстрационных листов	33
Приложение 13. Пример заполнения углового штампа демонстрационных листов	34

ЗАЛУГА Владимир Петрович

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
к выполнению выпускной квалификационной работы
по направлению подготовки «Строительство»
(профиль «Автомобильные дороги»,
квалификация (степень) выпускника «бакалавр»)

Редактор И.А. Короткова

Подписано в печать 26.09.2014 г. Формат 60×84/16
Усл. печ. л. 2,25. Тираж 300 экз. Заказ . Цена 35 руб.
МАДИ, 125319, Москва, Ленинградский пр-т, 64.