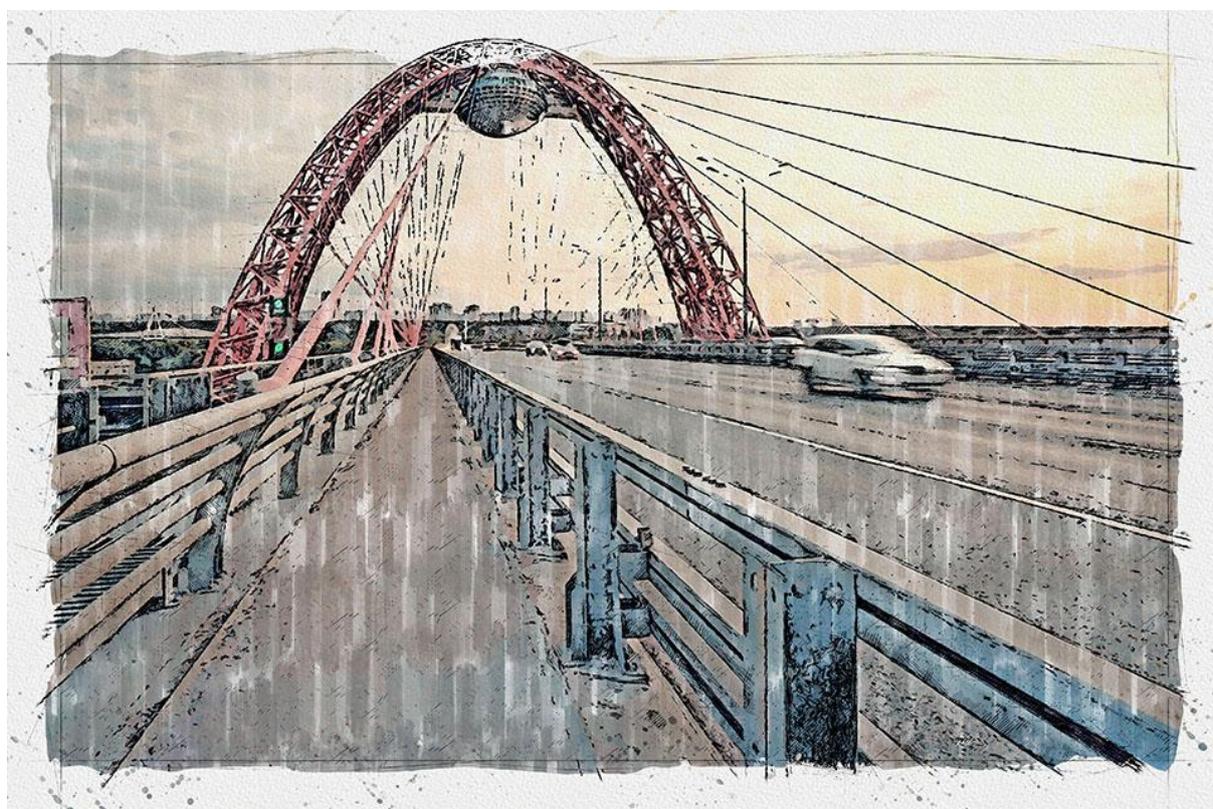




**ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА:
АВТОДОРОЖНЫЕ МОСТЫ И ТОННЕЛИ
(УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)**



Екатеринбург
2021

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный лесотехнический университет»
(УГЛТУ)**

Кафедра «Автомобильный транспорт и транспортная инфраструктура»

**О. В. Алексеева
С. Н. Боярский
О. С. Гасилова
Д. В. Демидов
Б.А.Сидоров
Д. А. Скутин
В. А. Сопига**

**ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА:
АВТОДОРОЖНЫЕ МОСТЫ И ТОННЕЛИ
(УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)**

**Методические указания для выполнения выпускной квалификационной
работы обучающимися всех форм обучения
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль) – «Автомобильные мосты и тоннели»**

**Екатеринбург
2021**

Печатается по рекомендации методической комиссии Инженерно-технического института.

Протокол № 3 от 05 ноября 2020 г.

Авторы: О. В. Алексеева, С. Н. Боярский, О. С. Гасилова, Д. В. Демидов, Б. А. Сидоров, Д. А. Скутин, В. А. Сопига.

Дизайн обложки выполнен Д. В. Демидовым

При оформлении обложки издания использовано фотоизображение
(URL: <http://informdesign.pro/portfolio/digitalpicture/architecture/project-07/show/image/slide-03.jpg>)

Рецензент – канд. техн. наук, доцент кафедры транспорта и дорожного строительства А. Ю. Шаров.

Редактор Н. В. Рощина

Оператор компьютерной верстки Е. Н. Дунаева

Подписано в печать

Поз. № 11

Плоская печать

Формат 60×84 1/16

Тираж 10 экз.

Заказ №

Печ. л. 2,09

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ

Сектор оперативной полиграфии РИО УГЛТУ

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение | 4 |
| 1. Область профессиональной деятельности выпускника и сферы деятельности | 4 |
| 2. Выпускная квалификационная работа: цели и задачи, предъявляемые требования | 5 |
| 3. Тематика выпускных квалификационных работ | 6 |
| 4. Требования к выполнению выпускной квалификационной работы | 10 |
| 4.1. Структура и содержание расчетно-пояснительной записки | 10 |
| 4.2. Содержание и объем иллюстративной части | 12 |
| 5. Правила оформления выпускной квалификационной работы | 14 |
| 6. Требования к оформлению иллюстративной части | 20 |
| 7. Порядок предоставления выпускных квалификационных работ к защите | 22 |
| 8. Порядок защиты выпускных квалификационных работ | 22 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 23 |
| Приложение 1. Форма заявления на утверждение темы выпускной квалификационной работы | 23 |
| Приложение 2. Образец оформления титульных листов выпускной квалификационной работы | 24 |
| Приложение 3. Образец заполнения задания и графика написания выпускной квалификационной работы | 26 |
| Приложение 4. Образец оформления содержания выпускной квалификационной работы | 27 |
| Приложение 5. Примеры оформления библиографических описаний литературных источников | 28 |
| Приложение 6. Образец оформления аннотированной выпускной квалификационной работы (титульный лист) | 30 |
| Приложение 7. Образец оформления аннотированной выпускной квалификационной работы (основное содержание) ... | 31 |
| Приложение 8. Образец оформления глав расчетно-пояснительной записки | 32 |
| Приложение 9. Образец оформления основных листов расчетно-пояснительной записки | 33 |
| Приложение 10. Основная надпись графической части (чертежей) выпускной квалификационной работы | 34 |
| Приложение 11. Образец оформления отзыва руководителя выпускной квалификационной работы | 35 |

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания предназначены для выполнения выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) обучающимися всех форм обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (направленность (профиль) – «Автомобильные мосты и тоннели»).

Методические указания составлены на основе:

– Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;

– Профессиональных стандартов «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности» и «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства», утвержденных приказами Минтруда Российской Федерации от 30 мая 2016 г. № 264н и от 29.10.2020 г. № 760н соответственно;

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 481;

– «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. № 301;

– «Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636;

– «Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденного ректором УГЛТУ 24 октября 2019 г.;

– Основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (направленность (профиль) – «Автомобильные мосты и тоннели»);

– Рабочей программы «Государственная итоговая аттестация» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль – «Автомобильные мосты и тоннели»);

– Стандартов УГЛТУ СТВ 1.3.0.0-00-15 «Учебное издание. Основные положения» и СТВ 1.3.1.0-00-2015 «Учебная документация. Учебные издания. Учебно-методическое пособие. Основные положения».

Необходимость издания данных методических указаний вызвана отсутствием систематически подобранного издания.

1. ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА И СФЕРЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В соответствии с п. 1.11 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавриата 08.03.01 «Строительство» **область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

– 10 – «Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий)»;

– 16 – «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций)».

Бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», (профиль) подготовки «Автомобильные мосты и тоннели» должен решать следующие **профессиональные задачи**:

1) для организационно-управленческой деятельности (в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства»): производственно-техническое и технологическое обеспечение строительного производства;

2) для экспертно-аналитической деятельности (в соответствии с Профессиональным стандартом «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности»): организация, планирование, выполнение исследований, анализа и экспертных оценок в отношении объектов градостроительной деятельности, включая результаты инженерных изысканий, градостроительную, иную техническую документацию (проектную продукцию), получение и использование результатов таких исследований, анализа и оценок для подтверждения соответствия построенных (реконструированных, отремонтированных) объектов градостроительной деятельности установленным требованиям.

Объектами профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль – «Автомобильные мосты и тоннели») в соответствии с ФГОС ВО являются:

– объекты капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства в сфере их инженерных изысканий и проектирования, их строительства и оснащения, их технической эксплуатации, ремонта, реконструкции и демонтажа;

– строительные материалы, изделия и конструкции в сфере их производства и применения».

2. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА: ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является установление уровня подготовки выпускников по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль – «Автомобильные мосты и тоннели») к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям ФГОС ВО.

ГИА представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы, проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

Согласно требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки «Строительство» ГИА выпускников включает **государственный экзамен и защиту ВКР**. Успешное прохождение ГИА является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании.

ВКР является заключительным этапом обучения в высшем учебном заведении и направлена на систематизацию, закрепление и углубление знаний, умений, навыков по направлению и эффективное применение этих знаний при решении конкретных задач в сфере профессиональной деятельности. ВКР является результатом самостоятельной творческой работы бакалавра. Качество ее выполнения позволяет дать дифференцированную оценку квалификации выпускника и его способности эффективно выполнять свои будущие обязанности в профессиональной деятельности.

Согласно Положению УГЛТУ ВКР выполняется в форме **бакалаврской работы**.

Цель ВКР заключается в достижении обучаемым необходимого уровня знаний, умений и навыков, позволяющих ему, как квалифицированному специалисту, успешно воздействовать на объекты деятельности в области мосто- и тоннелестроения и применять их при решении конкретных научных, технических, проектных, конструкторских, производственных и технико-экономических задач.

Задачей ВКР является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате выполнения выпускной квалификационной работы.

Для достижения цели выполнения ВКР перед обучающимися поставлены **задачи**: систематизировать и закрепить полученные знания; проанализировать изучаемое явление или процесс на основе конкретных данных; разработать предложения по совершенствованию исследуемого явления или процесса; оформить расчетно-пояснительную записку к ВКР в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней.

Основанием для выполнения бакалаврской работы является **Задание на выпускную квалификационную работу** (прил. 3).

3. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Тематика ВКР направлена на решение профессиональных задач. Темы ВКР определяются выпускающей кафедрой и утверждаются ректором вуза. Обучающийся может выбрать тему самостоятельно и согласовать ее с руководителем ВКР, составив заявление на утверждение темы ВКР (прил. 1). Для подготовки ВКР обучающемуся назначаются руководитель и при необходимости консультанты.

При наличии темы, которую невозможно раскрыть в одной ВКР, допускается ее разработка в виде комплексной ВКР, выполняемой двумя авторами.

Варианты тем ВКР предусматривают проработку конкретного этапа в составе **жизненного цикла**¹ объекта капитального строительства² – мостового или тоннельного сооружения (табл. 1).

Искусственные сооружения³ на автомобильных дорогах⁴ отнесены к **линейным объектам** (п. 10.1) ст. 1 Градостроительного кодекса).

¹ **Жизненный цикл сооружения** – период, в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование, строительство (в том числе консервация), эксплуатация (в том числе текущие ремонты), реконструкция, капитальный ремонт, снос сооружения (пп. 5) п. 2 ст. 2 Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»).

Инженерные изыскания – изучение природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории и архитектурно-строительного проектирования (п. 15) ст. 1 Градостроительного кодекса).

Строительство – создание зданий, строений, сооружений (в том числе на месте сносимых объектов капитального строительства) (п. 13) ст. 1 Градостроительного кодекса).

Капитальный ремонт линейных объектов – изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое не влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов и при котором не требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов (п. 14.3) ст. 1 Градостроительного кодекса).

Реконструкция линейных объектов – изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов (мощности, грузоподъемности и других) или при котором требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов (п. 14.1) ст. 1 Градостроительного кодекса).

Снос объекта капитального строительства – ликвидация объекта капитального строительства путем его разрушения (за исключением разрушения вследствие природных явлений либо противоправных действий третьих лиц), разборки и (или) демонтажа объекта капитального строительства, в том числе его частей (п. 14.4) ст. 1 Градостроительного кодекса).

² **Объект капитального строительства** – здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено (объекты незавершенного строительства), за исключением некапитальных строений, сооружений и неотделимых улучшений земельного участка (замощение, покрытие и другие) (п. 10) ст. 1 Градостроительного кодекса).

³ **Искусственные дорожные сооружения** – сооружения, предназначенные для движения транспортных средств, пешеходов и прогона животных в местах пересечения автомобильных дорог иными автомобильными дорогами, водотоками, оврагами, в местах, которые являются препятствиями для такого движения, прогона (зимники, мосты, переправы по льду, путепроводы, трубопроводы, тоннели, эстакады, подобные сооружения) (п. 3) ст. 3 Федерального закона

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

| Этап жизненного цикла сооружения | Примерные темы выпускных квалификационных работ |
|----------------------------------|---|
| Инженерные изыскания | Изыскания мостового (через водную преграду) или тоннельного перехода (через водную или горную преграду) |
| Проектирование сооружения | Проектирование мостового перехода (либо путепровода, либо тоннельного перехода) |
| | Проектирование транспортной развязки в двух или более уровнях (в населенном пункте или вне населенного пункта) |
| | Проектирование тоннельного перехода |
| Строительство сооружения | Проект организации строительства мостового перехода (либо путепровода, либо тоннельного перехода) |
| | Организация производства железобетонных конструкций для строительства мостовых (либо тоннельных) сооружений |
| | Организация производства конструктивных элементов моста (плит пролетного строения, тротуарных блоков, деформационных швов, опорных частей и т.д.) |
| Эксплуатация сооружения | Диагностика и оценка технического состояния мостового перехода, обоснование необходимости ремонта, капитального ремонта или реконструкции (либо путепровода, либо тоннельного перехода) |
| | Проект ремонта мостового перехода (либо путепровода, либо тоннельного перехода) |
| | Проект содержания мостового перехода (либо путепровода, либо тоннельного перехода) |
| | Обеспечение пропускной способности и (или) безопасности движения на автодорожном мосту (либо путепроводе, либо тоннельном переходе), в том числе при производстве ремонтных работ |
| Капитальный ремонт сооружения | Проект капитального ремонта мостового перехода (либо путепровода, либо тоннельного перехода) |
| | Проект восстановления мостового перехода (либо путепровода, либо тоннельного перехода) при его разрушении |
| Реконструкция сооружения | Проект реконструкции мостового перехода (либо путепровода, либо тоннельного перехода) |
| Разборка (снос) сооружения | Проект производства работ разборки (сноса) мостового перехода (либо путепровода, либо тоннельного перехода) |

от 08.11.2007 г. № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации ...»).

⁴ **Автомобильная дорога** – объект транспортной инфраструктуры, предназначенный для движения транспортных средств и включающий в себя земельные участки в границах полосы отвода автомобильной дороги и расположенные на них или под ними конструктивные элементы (дорожное полотно, дорожное покрытие и подобные элементы) и дорожные сооружения, являющиеся ее технологической частью, – защитные дорожные сооружения, искусственные дорожные сооружения, производственные объекты, элементы обустройства автомобильных дорог (п. 1) ст. 3 Федерального закона от 08.11.2007 г. № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации ...»).

Для темы ВКР исследовательского характера представляют собой исследование, которое должно быть направлено на поиск в мосто- и тоннелестроении проектных, технологических и иных решений, позволяющих повысить качественные и количественные характеристики с учетом требований качества, надежности, долговечности, ресурсосбережения, стоимости, сроков исполнения.

Приведем пояснения для конкретных тем ВКР.

ВКР, заключающаяся в **проектировании мостового сооружения** (моста через реку, эстакады, путепровода, транспортной развязки), может состоять из следующих этапов-разделов, или вариантов их сочетаний:

- назначение трассы, продольного и поперечного профилей подходов и самого сооружения;

- разработка нескольких сравнимых вариантов решения схемы и конструкций проектируемого сооружения (обычно не менее двух вариантов); при использовании ПЭВМ для генерации и сопоставления вариантов их описание приводится в пояснительной записке, а в графической части приводятся принципиально отличающиеся конструкции;

- рассмотрение и оценка этих вариантов с технико-экономической, архитектурной, экологической и производственной точек зрения;

- выбор основного варианта для детальной разработки (при определении затрат материалов и стоимости предлагаемых вариантов должны быть проведены предварительные расчеты инженерными методами для назначения сечений элементов, но допускается использование данных типовых проектов или аналогичных проектных разработок);

- детальная разработка схемы и конструктивного решения выбранного варианта сооружения с выполнением всех необходимых теоретических, экономических и технических расчетов, подтверждающих принимаемые решения (расчетные схемы должны быть предварительно согласованы со способом производства работ);

- конструкторская разработка наиболее характерных и интересных, с точки зрения оригинальности и новизны, элементов конструкции проектируемого сооружения;

- разработка вопросов организации строительства запроектованного сооружения: методы производства различных этапов работ; технология их выполнения; машины и оборудование, используемые для строительства; календарный или сетевой график, расчет стоимости сооружения и (или) сроков его окупаемости, эффективности капиталовложений;

- решение вопросов, связанных с обеспечением безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности искусственных сооружений;

- предложения (при проектировании городских мостов и транспортных сооружений) по планировочному и архитектурному оформлению сооружений, организации и безопасности движения.

Для ВКР на тему «**Проект мостового перехода через большую реку**» основное внимание уделяется выбору места перехода, проектированию подходов, решению задач, связанных с мостовой гидравликой.

После проведения гидравлических расчетов, результатами которых являются данные по назначению отверстия моста, оптимальных величин пролетов, величин общих и местных размывов, обучающийся обязан разработать варианты всего комплекса мостового перехода (включая конструкцию моста) с детальной разработкой одного из вариантов.

При разработке **проектов восстановления, ремонта или реконструкции** транспортных сооружений главное внимание уделяется правильному технико-экономическому обоснованию выбора способа ремонта или реконструкции сооружения, что в конечном итоге должно привести к улучшению потребительских свойств. Большое внимание должно быть уделено способам организации реконструкции, дающим возможность проводить работы при минимальном стеснении проходящего по реконструируемому объекту и под ним транспортного потока.

Для ВКР «**Проект организации строительства**» и «**Проект производства работ**» главное внимание уделяется разработке и обоснованию наиболее рациональных и современных в технико-экономическом отношении методов организации всего строительства сооружения и способов производства отдельных этапов работ.

Необходимо подробно рассмотреть:

- вопросы планирования и оптимизации расходов строительства;
- возможность максимальной механизации работ;
- конструкции и типы вспомогательных сооружений;
- методы экономичного использования подъемно-транспортных средств;
- возможность использования безотходной технологии строительства;
- графики работы машин и механизмов, движения рабочей силы;
- данные о потребных материально-технических ресурсах для строительства;
- возможность организации монтажа «с колес» и другие способы интенсификации строительства;
- мероприятия по технике безопасности и охране труда, охране окружающей среды;
- сроки строительства, которые должны соответствовать нормативному времени ввода объекта в эксплуатацию;
- вопросы обеспечения экологичности проведения работ.

При разработке проекта для **тоннельного перехода** необходимо выполнить следующие этапы работ:

- разработку вариантов трассы тоннеля (план, продольный и поперечный профили);

- технико-экономическое сопоставление и выбор наилучшего для данных условий варианта по принятому критерию;
- проектирование и выбор вариантов тоннельных обделок, соответствующих встречающимся по трассе тоннеля инженерно-геологическим условиям;
- определение нагрузок на тоннельные обделки и расчет обделок (с применением компьютерных программ);
- конструирование принятых вариантов обделки, порталов горных или рамп подводных и городских тоннелей, внутритоннельных конструкций (блоков проезжей части, вентиляционных перегородок и пр.);
- проектирование производства тоннелестроительных работ, составление технологических схем проходки тоннеля и устройства обделки, расчет основных технологических параметров, составление циклограммы проходки;
- проектирование организации строительства тоннеля (раскрытие фронта работ, оборудование строительных площадок, подготовительные и вспомогательные работы);
- разработка мероприятий по охране труда, технике безопасности и защите окружающей среды;
- составление календарного графика строительства тоннеля;
- проектирование эксплуатационного оборудования;
- разработка элементов конструкции сооружения или технологии выполнения работ;
- составление сметы на строительство тоннеля, расчет основных экономических показателей и эффективности инвестиций.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ВКР состоит из расчетно-пояснительной записки (далее – РПЗ) и иллюстративной части.

4.1. Структура и содержание расчетно-пояснительной записки

РПЗ по своему содержанию должна соответствовать заданию на ВКР и содержать следующие структурные элементы:

- Титульный лист;
- Задание на выпускную квалификационную работу;
- Содержание;
- Глоссарий (при необходимости);
- Введение;
- Глава 1 «Общая часть» (или «Аналитическая часть»);

- Глава 2 «Проектная часть» (или «Технологическая часть»);
- Глава 3 «Безопасность профессиональной деятельности»;
- Глава 4 «Экономическая часть»;
- Заключение;
- Список использованных источников;
- Приложения (при необходимости);
- Аннотированная ВКР (краткое содержание ВКР).

Объем РПЗ должен составлять 60...80 страниц.

На **титulyном листе** (прил. 2) указывается тема ВКР. После завершения работы на титульном листе ставят подписи: автор работы, руководитель, ответственный за нормоконтроль, заведующий кафедрой. Подписи и даты подписания выполняются только синими чернилами.

Задание на ВКР (прил. 3) составляется руководителем, утверждается заведующим кафедрой и выдается обучающемуся.

В **содержании** (прил. 4) приводится перечень заголовков глав, разделов, подразделов, пунктов; наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы. Титульный лист, задание на ВКР не нумеруются и в содержание не включаются.

Во **введении** раскрывается основная идея работы, должны быть показаны актуальность темы, при необходимости – новизна темы и связь данной работы с ранее выполненными работами, цель и задачи работы, объект и предмет исследования. Объем введения составляет 2...3 страницы.

В **главе 1 «Общая часть»** (или «Аналитическая часть») на основе полученных знаний, анализа литературы и производственного опыта рассматриваются варианты решения поставленных задач, производится выбор проектного решения. Объем первой главы составляет 10...15 страниц.

Глава 2 «Проектная часть» (или «Технологическая часть») посвящается решению поставленных задач и анализу полученных результатов по выбранному варианту. При этом при **конструкторской** направленности раздела можно произвести расчеты опор, деформационных швов, опорных частей и т. д., а при **технологической** направленности раздела можно раскрыть предложения по организации и технологии строительства.

Для темы ВКР исследовательского характера обосновывается выбор способа получения экспериментальных данных, описываются используемые приборы и оборудование, оценивается погрешность измерений, составляется план эксперимента, излагается методика обработки экспериментальных данных, приводятся результаты эксперимента и производится их анализ. Сопоставляются и анализируются результаты теоретических и экспериментальных исследований. Объем главы составляет 25...30 страниц.

В **главе 3 «Безопасность профессиональной деятельности»** разрабатываются вопросы охраны труда и техники безопасности, охраны окружающей среды и гражданской обороны (в том числе в области обеспечения транспортной безопасности) в соответствии с тематикой ВКР.

Объем главы составляет 10...15 страниц.

В главе 4 «**Экономическая часть**» производятся сметные расчеты по определению стоимости выполняемых работ для строительного объекта и (или) срока окупаемости, эффективности инвестиций.

Объем главы составляет 10...15 страниц.

В **заключении** приводятся основные выводы, которые должны отражать полученные результаты, характеризующие степень выполнения поставленных задач, и рекомендации, имеющие практическое значение.

В **списке использованных источников** (прил. 5) приводятся библиографические описания источников, использованных при выполнении бакалаврской работы. Список должен содержать 20...25 источников.

В список включаются только те источники, на которые имеются ссылки в тексте. В списке источников могут присутствовать и собственные работы по теме ВКР. Среди использованных источников должны быть источники на иностранном языке и интернет-источники. Не менее 25 % использованных источников должны быть изданы за последние 10 лет.

Приложения могут содержать копии графической части работы, таблицы, рисунки, спецификации, письмо (заявка) от предприятия и др.

На все приложения (в целом или их составные части) по тексту ВКР должны присутствовать ссылки. Иногда в приложения могут быть включены копии имеющихся официальных справок о внедрении.

В аннотированной ВКР (прил. 6 и 7) дается краткая характеристика содержания работы. Аннотированная ВКР составляется на русском языке (объем не более 5...7 стр.).

4.2. Содержание и объем иллюстративной части

Иллюстративная часть ВКР выполняется в виде графической части (чертежи, плакаты) либо в виде презентационного материала.

Презентационный материал целесообразно представить в следующем виде: титульный лист – 1 слайд; актуальность – 1 слайд; цель и задачи работы, объект и предмет исследования – 2 слайда; «Общая часть» (или «Аналитическая часть») либо анализ состояния вопроса – 2...3 слайда; «Проектная часть» (или «Технологическая часть») – 5...7 слайдов; «Безопасность профессиональной деятельности» – 1...2 слайда; «Экономическая часть» – 1...2 слайда; основные выводы по работе и рекомендации – 1...2 слайда.

Исходя из задания на ВКР, количество слайдов в презентационном материале может быть увеличено.

Графическая часть ВКР выполняется в виде чертежей (или плакатов) форматов А3, А2 или А1 (6...7 листов). Исходя из задания на ВКР, количество чертежей графической части может быть увеличено.

В табл. 2 приведены рекомендации по формированию графической части ВКР.

Таблица 2

Примерная структура графической части ВКР

| Наименование чертежа | Необходимость чертежей для тем ВКР | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| | Проектирование сооружения (новое строительство) | | Проект производства работ (новое строительство) | Ремонт, капитальный ремонт, реконструкция сооружения | Эксплуатация сооружения (содержание) |
| | Конструктивные решения | Проект организации строительства | | | |
| Ситуационный план | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Общий вид сооружения с разрезами | ++ | ++ | ++ | ++ (1...2 листа: существующее и проектное решение) | ++ |
| План полосы отвода (возможно совмещенный со сводным планом инженерных сетей) | ++ | + | + | + (++ при реконструкции) | – |
| Общий вид конструктивных элементов сооружения | ++ (1...2 листа) | + | + | ++ (1...2 листа) | – |
| Результаты расчета конструктивных элементов сооружения | ++ (1...2 листа) | – | – | + | – |
| Стройгенплан | – | ++ | + | ++ | – |
| Ведомость дефектов | – | – | – | ++ | – |
| Технологические схемы производства строительно-монтажных и (или) ремонтно-строительных работ | – | ++ (1...2 листа: устройства опор, монтажа пролётного строения) | – | ++ (либо технологические схемы, либо технологические карты, 1...2 листа: ремонта, капитального ремонта, восстановления конструктивных элементов сооружения) | ++ (либо технологические схемы, либо технологические карты, 1...2 листа: ремонта, капитального ремонта, восстановления конструктивных элементов сооружения) |
| Технологические карты производства строительно-монтажных и (или) ремонтно-строительных работ | – | – | ++ (2 листа: устройства опор, монтажа пролётного строения) | ++ | ++ |
| Схема организации дорожного движения в местах производства работ | – | – | – | ++ | ++ |
| Календарный график | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Экономическая часть | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Условные обозначения: «++» – необходимо; «+» – возможно; «–» – необязательно | | | | | |

5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Общие требования. РПЗ к бакалаврской работе оформляется на листах белой нелинованной бумаги формата А4 (210×297 мм).

Оформление глав расчетно-пояснительной записки производится по примеру прил. 8. Листы РПЗ оформляются в рамку (прил. 9).

РПЗ должна быть выполнена с применением устройств вывода ПЭВМ (принтер). В качестве текстового редактора рекомендуется Microsoft Word или любой другой подобный редактор, совместимый с форматом Word. Используемый шрифт Times New Roman кегль 14, черного цвета.

Текст печатается на одной стороне листа через 1,0...1,5 межстрочный интервал, отступ абзаца 1,25 см с соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм; правое – 10 мм; верхнее – 15 мм; нижнее – 25 мм.

При оформлении работы необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей РПЗ. В ней не должно быть помарок и перечеркиваний. Текст основной части РПЗ делится на главы, разделы, подразделы, пункты, которые должны иметь заголовки.

Все структурные элементы записки (задание на ВКР, содержание, введение, заключение, список использованных источников, каждое из приложений) и главы начинаются с новой страницы.

Расстояние между разделами, подразделами и пунктами выбирается автоматически с помощью стилей оформления.

После знаков препинания делается пробел, перед знаками препинания пробелов не делается. Перед знаком «тире» и после него делается пробел.

Знаки «дефис» и «перенос» пишутся без пробелов. Знаки «номер» (№) и «параграф» (§), а также единицы измерения от цифры отделяются пробелом. Знак градус (°) пишется с цифрой слитно, а градус Цельсия (°С) – отдельно. Знаки «номер», «параграф», «процент», «градус» во множественном числе не удваиваются и кавычками не заменяются.

РПЗ выполняется на русском языке с соблюдением правил русского языка. Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изданий и другие имена собственные в записке приводятся на языке оригинала. Допускается приводить названия организаций в переводе на русский язык с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

РПЗ выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95⁵.

Готовая РПЗ, иллюстративная часть и аннотированная выпускная работа должны быть предоставлены в электронном виде на кафедру «Автомобильный транспорт и транспортная инфраструктура».

⁵ ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

Заголовки структурных элементов, разделов, подразделов и пунктов. Заголовки структурных элементов оформляются с учетом следующих требований: шрифт Times New Roman, высота кегля 14 пт, черный цвет, полужирный, все прописные буквы, выравнивание по центру, интервал после – 14 пт, начинать с новой страницы.

Заголовки глав оформляются с учетом следующих требований: шрифт Times New Roman, высота кегля 20 пт, черный цвет, полужирный, все прописные буквы, выравнивание по центру, начинать с новой страницы.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов глав оформляются с учетом следующих требований: шрифт Times New Roman, высота кегля 14 пт, черный цвет, полужирный, все прописные буквы с заглавной вначале, выравнивание по центру, интервал перед – 14 пт, интервал после – 14 пт.

Все заголовки пишутся без подчеркивания и без точки в конце.

Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Нумерация страниц, разделов, подразделов и пунктов. Страницы РПЗ нумеруются арабскими цифрами без знака № сквозной нумерацией по всей работе. Номер страницы ставится в рамках листа без слова «страница» (стр., с.) и знаков препинания. Рекомендуется включить автоматическую нумерацию, но с указанием «начать с 4 страницы», так как титульный лист, задание на ВКР включаются в общую нумерацию страниц работы под номером 1, 2, 3, но номер на них не ставится.

Иллюстрации, таблицы, распечатки с персональных компьютеров и периферийного оборудования, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц.

Главы РПЗ должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части работы и обозначаться арабскими цифрами, без точки, например, 1, 2, 3 и т. д.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждой главы. Номер раздела состоит из номера главы и номера раздела, разделенных точкой. В конце порядкового номера раздела точка не ставится, например, 1.1, 1.2, 1.3.

Подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера главы, номера раздела и номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится, например, 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3.

Пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номера главы, номера раздела, номера подраздела и номера пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, например, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3.

Если глава имеет только один раздел, раздел имеет только один подраздел или подраздел имеет только один пункт, то в этом случае раздел, подраздел или пункт не нумеруется.

Иллюстрации. Иллюстрации (графики, диаграммы, схемы, рисунки, чертежи, эскизы, фотоснимки и т. п.) располагаются в РПЗ непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации в записке должны быть даны ссылки.

Иллюстрации размещаются таким образом, чтобы их было удобно рассматривать без поворота записки или с поворотом по часовой стрелке.

Чертежи, эскизы должны соответствовать требованиям государственных стандартов. Все иллюстрации должны иметь название, которое помещается под иллюстрацией в середине строки и пишется строчными буквами, начиная с прописной буквы, без подчеркивания и точки в конце. Если название включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в названии не допускаются. При необходимости под названием иллюстрации помещаются поясняющие данные (подрисовочный текст).

На рисунке приведен пример оформления графика.



Фотоизображение деформаций и разрушения деформационного шва автодорожного моста (фотография автора – Д. В. Демидова)

Все иллюстрации обозначаются словом «Рисунок», которое помещается перед названием, и нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах каждой главы.

Номер иллюстрации состоит из номера главы и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например, Рисунок 1.1, Рисунок 1.2, Рисунок 1.3.

Если в записке только одна иллюстрация, она не нумеруется и слово «Рисунок» перед названием не пишется.

Таблицы. Для наглядности и уменьшения объема сплошного текста в работе следует использовать таблицы. Текст, представленный в виде таблицы, обладает большой информационной емкостью, наглядностью, позволяет строго классифицировать, кодировать информацию, легко суммировать аналогичные данные.

Таблицу помещают под текстом, в котором впервые дана на нее ссылка. На все таблицы в записке должны быть ссылки.

Таблица размещается таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота записки или с поворотом по часовой стрелке.

Все таблицы должны иметь заголовок, который помещается над таблицей в середине строки и пишется строчными буквами, начиная с прописной буквы, без подчеркивания и точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Слово «Таблица» и ее номер размещают справа в одной строчке. Нумеруют таблицы арабскими цифрами в пределах всей работы, например: Таблица 1, или в пределах раздела, например: Таблица 2.3 (во втором разделе третья таблица). Если в работе одна таблица, ее не нумеруют.

Ниже приведен пример оформления таблицы (Таблица 3).

При делении таблицы на части и переносе их на другую страницу допускается головку или боковик таблицы заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Слово «Таблица» указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы.

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем головка таблицы должна размещаться в левой части страницы. Как правило, таблицы слева, справа и снизу ограничивают линиями.

Для сокращения текста заголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленными стандартами, или другими обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например: L – длина.

Если текст, повторяющийся в разных строках графы, состоит из одного слова, его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками.

Не допускается заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения марок материалов продукции, обозначения нормативных документов.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк.

Предмет, основные задачи судебной строительно-технической экспертизы

| Номер и наименование экспертной специальности | Основные задачи судебной экспертизы | Предмет судебной экспертизы |
|---|---|--|
| 16.4 «Исследование проектной документации строительных объектов в целях установления их соответствия требованиям специальных правил. Определение технического состояния, причин, условий, обстоятельств и механизма разрушения строительных объектов, частичной или полной утраты ими своих функциональных, эксплуатационных, эстетических и других свойств» | 1. Исследование проектной документации. 2. Исследование строительных объектов для установления их соответствия специальным правилам. 3. Определение технического состояния объектов строительства (объектов недвижимости). 4. Определение причин, условий, обстоятельств и механизмов разрушения строительных объектов. 5. Утрата функциональных, эксплуатационных, эстетических и других свойств объектами строительства. | Проектная документация, техническое состояние, объем утраты функциональных, эксплуатационных и эстетических и других свойств объектов строительства. |
| 16.5 «Исследование строительных объектов, их отдельных фрагментов, инженерных систем, оборудования и коммуникаций с целью установления объема, качества и стоимости выполненных работ, использованных материалов и изделий» | 1. Исследование строительных объектов с целью установления объема выполненных работ. 2. Исследование строительных объектов с целью установления качества выполненных работ. 3. Исследование строительных объектов с целью установления стоимости выполненных работ. 4. Исследование строительных объектов на предмет установления использованных материалов при выполнении строительных работ. | Объем, качество и стоимость выполненных работ на строительных объектах |

Цифры в графах таблиц проставляются так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей.

Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф.

Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей таблице не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляют как внутритекстовое примечание.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. В таблице не должно быть пустых граф. Если цифровые или иные данные в графе не приводятся, то ставится прочерк.

Формулы и уравнения. Формулы выделяются из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если формула не умещается в одну строку, она переносится после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (·), деления (:) или других математических знаков.

Арифметические знаки плюс (+), минус (–), умножения (·), деления (:) и знак равенства (=) отделяются от цифр пробелом.

Формулы в записке нумеруются порядковой нумерацией в пределах каждой главы арабскими цифрами в круглых скобках. Номер размещается в крайнем правом положении на строке после формулы и состоит из номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например, (1.1), (1.2), (1.3). Если в записке только одна формула, то ее номер не указывается.

В пояснительной записке формулы и уравнения рекомендуется выполнять с помощью редактора формул, или MathType, или встроенного средства Windows Microsoft Equation.

Пояснения значений символов и числовых коэффициентов приводятся под формулой после свободной строки в той же последовательности, в которой они даны в формуле, через точку с запятой (;). Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки.

Первая строка пояснений начинается со слова «где» без двоеточия, например,

$$y = a + b x, \quad (1)$$

где y и x – соответственно зависимая и независимая переменные;

a , b – коэффициенты уравнения.

Ссылки. Приводимые в РПЗ формулы, цитаты, рисунки, таблицы, используемые методики, нормативы и т. д., заимствованные у других авторов, должны иметь ссылку на литературный источник. Ссылка представляет собой порядковый номер источника, под которым он включен в список использованной литературы, и номер страницы (или страниц), на которой в источнике находится заимствованный материал. Номера источника и страниц разделяются запятой и заключаются в квадратные скобки, например, [12, с. 347].

Ссылки на главы, разделы, подразделы, пункты, иллюстрации, таблицы, формулы, приложения указываются их порядковым номером, например, ... в главе 1; ... в разделе 1.2; ... в подразделе 1.2.3; ... в пункте 1.2.3.4; ... на рис. 2.5; ... в табл. 3.6; ... по формуле (4.7); ... в приложении 2.

Если в записке одна иллюстрация, одна таблица, одна формула, одно приложение, при ссылках пишется «на рисунке», «в таблице», «в уравнении», «в приложении». Если таблицы и иллюстрации составлены (разработаны) автором самостоятельно, то используется внутритекстовое примечание (согласно 5.4–5.6) под таблицей.

Подстрочные сноски – это текст пояснительного или справочного характера (библиографическая ссылка), который отделяют от основного текста короткой (15 печатных знаков) тонкой горизонтальной линией с левой стороны, например:

Фальцовка – операция сгибания, складывания запечатанного листа в тетрадь.

Знак сноски ставят непосредственно после слова, числа, символа, предложения, по которому дается пояснение, и перед текстом пояснения. Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой либо без нее и помещают на уровне верхнего обреза шрифта, например: ... письмо²⁾.

Нумерация сносок отдельная для каждой страницы. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками: *), **), ***)). При выполнении сноски звездочками применение более четырех звездочек не допускается.

Перенос сноски с данной страницы на следующую не допускается.

Примечания. Примечания помещаются в РПЗ при необходимости пояснения содержания текста, таблицы или иллюстрации. Примечания размещаются непосредственно после пункта, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и пишутся с прописной буквы с абзацного отступа.

Слова «Примечание» или «Примечания» начинаются с абзацного отступа с прописной буквы и пишутся строчными буквами без подчеркивания. Одно примечание не нумеруется и после слова «Примечание» ставится точка, например:

Примечание. _____ .

Несколько примечаний нумеруются порядковой нумерацией арабскими цифрами с проставлением точки и после слова «Примечания» ставится знак препинания, например:

Примечания: 1. _____ .
2. _____ .

После каждого примечания ставят точку. Примечания отделяют от основного текста 2...4 межстрочными интервалами.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ИЛЛЮСТРАТИВНОЙ ЧАСТИ

Общие требования. Иллюстративная часть служит для визуального сопровождения доклада во время защиты работы, должна отражать основные этапы выполненной работы, перечисленные в подразделе 4.2.

Заголовок пишется прописными буквами крупным шрифтом посредине верхней части листа без подчеркивания и точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовке не допускаются. Текст заголовка должен иметь постоянную высоту на каждой из представленных иллюстраций.

Рисунки, таблицы, формулы, ссылки на литературные источники, примечания на иллюстративной части оформляются аналогично рисункам, таблицам, формулам, ссылкам, примечаниям в РПЗ (раздел 5). Рисунки, таблицы не нумеруются, и слова «Таблица», «Рисунок» не пишутся.

Формулы на иллюстрациях нумеруются порядковой нумерацией в пределах каждой из них арабскими цифрами в круглых скобках. Номер размещается в крайнем правом положении на строке после формулы и состоит из номера иллюстрации и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например, (1.1), (1.2), (1.3). Если на иллюстрации только одна формула, то ее номер не указывается.

Графические иллюстрации. Иллюстративная часть работы выполняется в объеме не менее 6 листов на белой чертежной бумаге или бумаге для плоттера форматов А1, А2 или А3⁶.

Плотность заполнения листа должна составлять не менее 70 %.

Основной текст чертежа выполняется в черном цвете. Допускаются к рассмотрению и цветные чертежи. Однако применение большого количества цветов и стилей текста затрудняет восприятие информации.

Каждый чертеж должен иметь заголовок (кроме чертежей), рамку и основную надпись. Содержание каждого чертежа определяется выпускником по согласованию с руководителем.

Презентационный материал. Предназначен для сопровождения доклада с помощью мультимедийных видеопроекторов, через систему телевизионных мониторов, широкоформатных телевизоров и т. п., допускающих подключение компьютера.

В качестве носителя для компьютерных иллюстраций может использоваться USB-флеш-накопитель, CD-накопитель (CD-R, CD-RW и др.) или DVD-накопитель (DVD-R, DVD-RW и др.).

Для подготовки компьютерной версии иллюстраций доклада рекомендуются формат редактора презентаций MS PowerPoint. Может быть использовано любое другое программное обеспечение при условии выполнения требований, указанных ниже.

Разрешение экрана от 800x600 до 1280x1024 точек при глубине цвета 16 или 32 бита. Формат файла доклада и используемая для показа программа должны обеспечивать оперативный (в течение 3–5 с) ручной выбор любой необходимой иллюстрации по требованию членов ГЭК. Содержание включенных в компьютерную презентацию, помимо утвержденных на нормоконтроле базовых иллюстраций, звукового сопровождения и анимационных эффектов, должно быть согласовано с руководителем работы.

Количество базовых иллюстраций – от 18 до 24.

Каждый из членов ГЭК получает комплект раздаточных материалов в виде распечатанного иллюстрационного материала.

⁶ ГОСТ 2.301-68. Единая система конструкторской документации. Форматы.

7. ПОРЯДОК ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ К ЗАЩИТЕ

Законченная и подписанная обучающимся бакалаврская работа представляется на подпись руководителю (не позднее срока, указанного в задании). Проверив работу, руководитель подписывает ее, после чего обучающийся представляет ее на нормоконтроль, проводимый комиссией, назначенной заведующим кафедрой. Если работа не отвечает предъявляемым требованиям или не представляется в установленный срок на нормоконтроль, то обучающийся не допускается к защите.

Прошедшие нормоконтроль бакалаврские работы представляются на утверждение заведующему кафедрой. После ознакомления с работой и отзывом руководителя (прил. 11) заведующий кафедрой решает вопрос о допуске работы к защите.

8. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Защита ВКР проводится на заседаниях Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) в сроки, установленные приказом ректора по университету.

Положением о ГЭК утвержден следующий порядок защиты ВКР.

1. Представление обучающегося членам комиссии секретарем или председателем ГЭК.

2. Доклад обучающегося (около 7 минут), в рамках комплексной ВКР осуществляется в один день и в одной комиссии (регламентируется в пределах 14 минут). Последовательность докладов обучающихся устанавливается руководителем комплексной дипломной работы.

Структура доклада: актуальность; цель работы; анализ состояния вопроса; формулировка задач; раскрытие поставленных задач; результаты и пути практического использования результатов; экономическая эффективность от внедрения путей практического использования; отражение вопросов безопасности профессиональной деятельности; основные выводы и рекомендации.

3. Ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК и присутствующих.

4. Секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя.

После публичной защиты ВКР Государственная экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает результаты защиты, рассматривает отзывы руководителей ВКР и выносит решение об оценке каждой бакалаврской работы и ее защите. После завершения обсуждения результатов защиты председатель ГЭК оглашает оценки защиты ВКР обучающихся и решение комиссии о присвоении квалификации.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Форма заявления на утверждение темы выпускной квалификационной работы

Заведующему кафедрой
автомобильного транспорта
и транспортной инфраструктуры

_____ (Фамилия, инициалы)

от обучающегося Инженерно-
технического института
по направлению 08.03.01
«Строительство»
(направленность (профиль) –
«Автодорожные мосты и тоннели»)

_____ (Фамилия, инициалы)

З А Я В Л Е Н И Е

Прошу Вас утвердить мне тему выпускной квалификационной работы

_____ (Наименование темы)

Контактный телефон: _____

Подпись _____

Согласовано:

Руководитель _____ (_____) (Фамилия, инициалы)
(Подпись)

Заведующий кафедрой
автомобильного транспорта
и транспортной инфраструктуры _____ (_____) (Фамилия, инициалы)
(Подпись)

**Образец оформления титульных листов выпускной
квалификационной работы**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Инженерно-технический институт
Кафедра автомобильного транспорта
и транспортной инфраструктуры

Направление: 08.03.01 «Строительство»

Направленность (профиль): «Автомобильные мосты и тоннели»

**ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

ВИД РАБОТЫ бакалаврская работа
(Бакалаврская работа, дипломная работа, магистерская диссертация)

НА ТЕМУ: _____

Выпускник _____ (Подпись)
(Фамилия, имя, отчество)

Руководитель _____ (Подпись)
(Фамилия, инициалы)

Нормоконтролер _____ (Подпись)
(Фамилия, инициалы)

Зав. кафедрой _____ (Подпись)
(Фамилия, инициалы)

Екатеринбург 20__

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Инженерно-технический институт
**Кафедра автомобильного транспорта
и транспортной инфраструктуры**

Направление: 08.03.01 «Строительство»

Направленность (профиль): «Автомобильные мосты и тоннели»

Фамилия: _____

Имя: _____

Отчество: _____

ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

утверждена приказом по университету № ____ от _____ 20__ г.

Кафедра автомобильного транспорта и транспортной инфраструктуры

Зав. кафедрой _____

Руководитель: _____

Консультант(ы): _____

Рецензенты: _____

Работа начата: «__» _____ 20__ г.

Решением кафедры от «__» _____ 20__ г. выпускник допущен(а) к защите выпускной квалификационной работы.

Зав. кафедрой _____

(Подпись)

(Фамилия, инициалы)

«__» _____ 20__ г.

**РЕШЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ
КОМИССИИ**

Признать, что выпускник _____ выполнил(а)
и защитил(а) выпускную квалификационную работу с оценкой _____

Председатель ГЭК _____

(Подпись)

(Фамилия, инициалы)

Секретарь ГЭК _____

(Подпись)

(Фамилия, инициалы)

**Образец заполнения задания и графика написания
выпускной квалификационной работы**

**ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Инженерно-технический институт
Кафедра автомобильного транспорта
и транспортной инфраструктуры**

Направление: 08.03.01 «Строительство»

Направленность (профиль): «Автодорожные мосты и тоннели»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

(Подпись) (Фамилия, инициалы)
« ____ » _____ 20__ г.

**ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу выпускника**

(Фамилия, имя, отчество)

1. Форма работы _____

2. Тема ВКР _____

утверждена приказом ректора от « ____ » _____ 20__ г. № _____

3. Срок предоставления ВКР руководителю _____

4. Срок сдачи выпускником законченной ВКР на кафедру _____

ГРАФИК НАПИСАНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ ВКР

| № п/п | Наименование этапов работы | Срок выполнения | Отметка о выполнении |
|-------|---|-----------------|----------------------|
| 1. | Общая часть (или Аналитическая часть) | | |
| 2. | Проектная часть (или Технологическая часть) | | |
| 3. | Безопасность профессиональной деятельности | | |
| 4. | Экономическая часть | | |
| 5. | Заключение | | |
| 6. | Введение | | |
| 7. | Проверка оформленной ВКР руководителем | | |
| 8. | Нормоконтроль ВКР и проверка на объем заимствования | | |
| 9. | Переработка (доработка) ВКР в соответствии с замечаниями | | |
| 10. | Завершение подготовки к защите и представление ВКР на кафедру | | |
| 11. | Ознакомление обучающегося с отзывом на работу руководителя и предварительная защита ВКР | | |

Дата выдачи задания _____

Руководитель _____

(Подпись)

(Фамилия, инициалы)

Задание принял к исполнению _____

(Подпись)

(Фамилия, инициалы)

**Образец оформления содержания выпускной
квалификационной работы****Содержание**

| | Стр. |
|--|-----------|
| Введение | 6 |
| 1. Аналитическая часть | 8 |
| 1.1. | |
| 1.2. | |
| 1.3. | |
| 2. Проектная часть (или Технологическая часть)..... | 22 |
| 2.1. | |
| 2.2. | |
| 2.2.1. | |
| 2.2.2. | |
| 2.3. | |
| 3. Безопасность профессиональной деятельности..... | 48 |
| 3.1. | |
| 3.2. | |
| 4. Экономическая часть | 58 |
| 4.1. | |
| 4.2. | |
| Заключение | 73 |
| Список использованных источников | 75 |
| Приложение | 77 |

Примеры оформления библиографических описаний литературных источников

Библиографические записи оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018⁷ и ГОСТ 7.80-2000⁸. Библиографическое описание электронных ресурсов оформляется в соответствии с ГОСТ 7.82-2001⁹.

Сокращения слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.12-2011¹⁰ и ГОСТ 7.11-2004¹¹ соответственно.

Книжные издания:

Болдаков, Е. В. Рекогносцировка мостовых переходов / Е. В. Болдаков ; [Предисл.: А. Берзин] ; Всес. центр. упр. шоссейных, грунтовых дорог и автомобильного транспорта при СНК СССР «Цудортранс». – Москва : Цудортранс, 1935 (Центр. тип. им. К. Ворошилова). – Обл., 144 с. : черт.; 23x15 см. – Текст : непосредственный.

Дорожная терминология : справочник / [М. И. Вейцман, Н. Ф. Хорошилов, Н. С. Беззубик и др.] ; под ред. М. И. Вейцмана. – Москва : Транспорт, 1985. – 310 с.; 17 см. – Текст : непосредственный.

Использование природных индикаторов при дорожном строительстве и гидролесомелиорации : метод. указания / Ленингр. НИИ лесн. хоз-ва ; [Сост. К. Я. Казаков, В. Н. Кирюшкин]. – Ленинград : ЛенНИИЛХ, 1979. – 73 с. : ил.; 21 см. – Текст : непосредственный.

Bridge rehabilitation : Proc. of the 3rd Intern. workshop on bridge rehabilitation, organized by the Techn. univ. Darmstadt a. the Univ. of Michigan June 14–17, 1992 / Ed.: Gert König a. Andrzej S. Nowak. - Berlin : Verl. für Architektur u. techn. Wiss., Cop. 1992. – 842, [12] с. : ил.; 24 см.; ISBN 3-433-01235-0. – Текст : непосредственный.

⁷ ГОСТ Р 7.0.100-2018. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

⁸ ГОСТ 7.80-2000. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

⁹ ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

¹⁰ ГОСТ Р 7.0.12-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

¹¹ ГОСТ 7.11-2004. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках.

Законодательные материалы

Российская Федерация. Законы. Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 8 ноября 2007 г. № 257-ФЗ. – Москва : АвтоПлюс, 2008. – 63, [1] с.; 21 см.; ISBN 978-5-9670-0039-3. – Текст : непосредственный.

Стандарты:

ГОСТ 33178-2014. Классификация мостов = Automobile roads of general use. Bridge classification : межгосударственный стандарт : введен впервые : введен 2015-12-01 / Разработан научно-исследоват. ин-том транспортного стр-ва. – Москва : Стандартинформ, 2015. – II, 21 с; 29 см. – (Дороги автомобильные общего пользования). – Текст : непосредственный.

Патентные документы:

Патент № 2638963 Российская Федерация, МПК C08L 95/00 (2006.01), C04B 26/26 (2006.01). Концентрированное полимербитумное вяжущее для «сухого» ввода и способ его получения : № 2017101011 : заявл. 12.01.2017 : опубл. 19.12.2017 / Белкин С. Г., Дьяченко А. У. – 7 с.: ил. – Текст: непосредственный.

Неопубликованные документы – диссертация и автореферат диссертации

Агарков, А. В. Совершенствование расчетных моделей для проектирования и оценки несущей способности железобетонных балочных бездиафрагменных пролетных строений мостовых сооружений : диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.17, 05.23.11 / Агарков Александр Викторович; [Место защиты: Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т]. – Воронеж, 2007. – 150 с. : ил. – Текст : непосредственный.

Агарков, А. В. Совершенствование расчетных моделей для проектирования и определения несущей способности железобетонных балочных бездиафрагменных пролетных строений мостовых сооружений : автореферат дис. ... кандидата технических наук : 05.23.17, 05.23.11 / Агарков Александр Викторович; [Место защиты: Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т]. – Воронеж, 2007. – 22 с. – Текст : непосредственный.

Составные части ресурсов – статьи:

Костарев, В. П. О нормативах и основных инструктивно-методических документах по инженерно-геологическим изысканиям на закарстованных территориях / В. П. Костарев. – Текст : непосредственный // Геология и полез. ископаемые Запад. Урала. – Пермь, 2003. – С. 253–256.

Ресурсы удаленного доступа:

Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ ; ред. Т. В. Власенко; Web-мастер Н. В. Козлова – Электрон. дан. – Москва : Рос. гос. б-ка, 1997. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

**Образец оформления аннотированной выпускной
квалификационной работы (титульный лист)**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Инженерно-технический институт
Кафедра автомобильного транспорта
и транспортной инфраструктуры

Направление: 08.03.01 «Строительство»

Направленность (профиль): «Автомобильные мосты и тоннели»

**АННОТИРОВАННАЯ ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

ВИД РАБОТЫ _____
(Бакалаврская работа, дипломная работа, магистерская диссертация)

НА ТЕМУ: _____

Выпускник _____
(Фамилия, имя, отчество)

Руководитель _____
(Фамилия, инициалы)

Екатеринбург 20__

Образец оформления аннотированной выпускной квалификационной работы (основное содержание)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы ВКР. ...

Цель ВКР. ...

Задачи исследования. ...

Объект исследования. ...

Предмет исследования. ...

Структура и объем работы. ВКР состоит из введения, четырех глав, заключения, которое содержит основные результаты и выводы; списка использованных источников (... наименований), ... приложений (... страниц).

Объем ВКР составляет ... страниц.

Иллюстративная часть ВКР представлена в виде ... листов формата А1 или презентационного материала (... слайдов).

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во *введении* обосновывается актуальность темы ВКР, излагаются цель и задачи работы, объект и предмет исследования.

В *главе 1* на основе анализа литературы и производственного опыта по теме ВКР рассмотрены следующие вопросы, а именно...

Объем первой главы составляет ... страниц.

Глава 2 посвящена решению поставленных задач и анализу полученных результатов. ...

Объем главы составляет ... страниц.

В *главе 3* разработаны вопросы _____ (Выбрать из перечня: охраны труда, техники безопасности, экологической безопасности, транспортной безопасности) в соответствии с темой ВКР. ...

Объем главы составляет ... страниц.

В *главе 4* приводится методика расчета и расчет экономического эффекта от использования предлагаемых рекомендаций. ...

Объем главы составляет ... страниц.

3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

Основные результаты и выводы ВКР отражаются в заключении. ...

Образец оформления глав расчетно-пояснительной записки

1 Аналитическая часть

| | | | | | | | | |
|------------------|---------------------|-----------------|----------------|-------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------|---------------|
| | | | | | <i>ВКР 08.03.01 РПЗ</i> | | | |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ доким.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | | | |
| <i>Разраб.</i> | | | | | <i>ТЕМА ВКР</i> | <i>Лит.</i> | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> |
| <i>Руковод.</i> | | | | | | | | |
| <i>Консульт.</i> | | | | | | <i>УГЛУТ У АМТ-41 Кафедра «АТиТИ»</i> | | |
| <i>Зав.каф.</i> | <i>Сидоров Б.А.</i> | | | | | | | |

**Образец оформления основных листов
расчетно-пояснительной записки**

| | | | | | | |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|-------------------------|-------------|
| | | | | | <i>ВКР 08.03.01 РПЗ</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ доким.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | |

**Основная надпись графической части (чертежей)
выпускной квалификационной работы**

С учетом требований ГОСТ Р 21.101-2020¹² основная надпись графической части (чертежей) имеет следующий вид (см. рисунок П9.1).

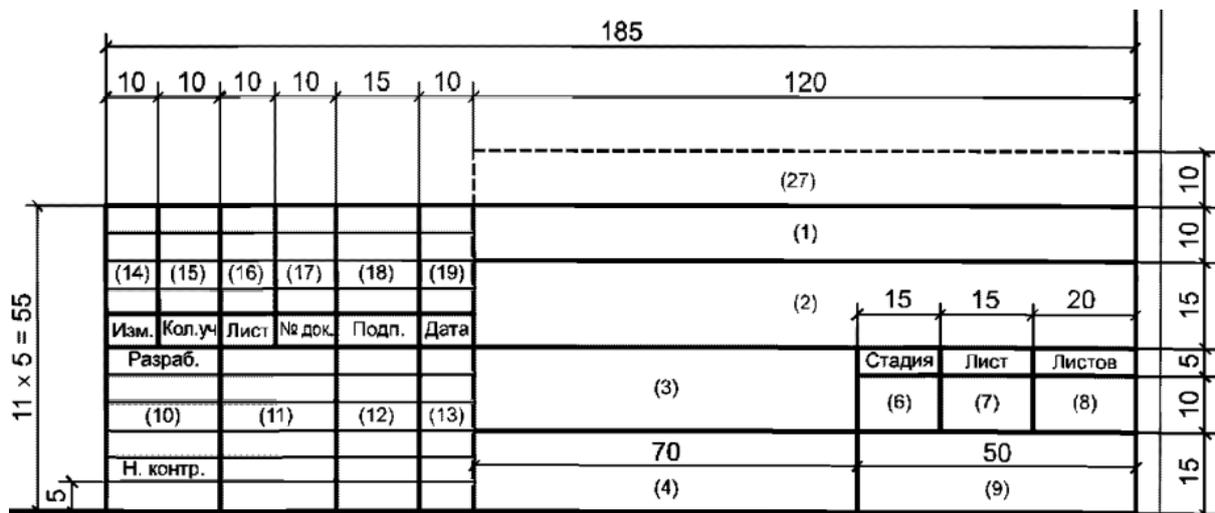


Рисунок П9.1 Размеры основной надписи чертежей

Пример заполнения граф основной надписи графической части (чертежей) обучающимися по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (направленность (профиль) – «Автомобильные мосты и тоннели») приведен на рисунке П9.2.

| | | | | | | | | |
|------------|----------------|------|--------|-------|-------|---|-------|--------|
| | | | | | | ВКР 08.03.01 | | |
| | | | | | | Реконструкция мостового перехода через р. Осиновку на км 21+810 автомобильной дороги г.Невьянск - г.Реж - г.Артемовский - с.Килачевское | | |
| Изм. | К. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Соловьева О.А. | | | | 06.21 | Технологическая часть | ВКР | |
| Проверил | Демидов Д.В. | | | | 06.21 | | | |
| Н. контр. | Демидов Д.В. | | | | 06.21 | Стройгенплан | УГЛУЧ | |
| Заб.каф. | Сидоров Б.А. | | | | 06.21 | | | |

Рисунок П9.2 Пример заполнения граф основной надписи
графической части (чертежей)

¹² ГОСТ Р 21.101-2020. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

Образец оформления отзыва руководителя выпускной квалификационной работы

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы выпускника

_____ на тему « _____ »
 (Фамилия, Имя, Отчество) (Наименование темы)

Содержание выпускной квалификационной работы соответствует содержанию задания на выпускную квалификационную работу. Структура выпускной квалификационной работы представлена в логической и пропорциональной взаимосвязи рассматриваемых вопросов. Выпускная квалификационная работа показывает требуемую для автора степень усвоения теоретических знаний, способность и умение использовать знания по дисциплинам, грамотность изложения материала.

Автор обеспечил требуемую степень самостоятельности выполнения выпускной квалификационной работы. Можно выделить его инициативность, умение анализировать, делать соответствующие выводы.

Наиболее сложные задачи решались с участием руководителя и консультантов.

При написании выпускной квалификационной работы использовалось приложение MS Office (Word, Excel) под управлением операционной системы MS Windows, _____ (Указать наименование использованного программного обеспечения).

Текст выпускной квалификационной работы включает достаточное количество таблиц, позволяющих систематизировать материал, и рисунков. Наглядность показывает графическая часть, разработанная в программе _____ (Например, AutoCAD, ЛИРА).

Вышеперечисленное показывает автора выпускной квалификационной работы уверенным пользователем ПК в соответствии с требованиями ФГОС.

Выпускная квалификационная работа оформлена в соответствии с требованиями к оформлению выпускных квалификационных работ.

Список первоисточников является достаточным, включает, в том числе, специальную литературу в области _____ (Выбрать из перечня: проектирования, строительства и эксплуатации автодорожных мостов).

При выполнении выпускной квалификационной работы соблюдался календарный план, имели место ритмичность и системность работы над темой.

Материалы выпускной квалификационной работы рекомендуются для использования в профессиональной практике, в учебном процессе.

Имеется ряд замечаний по оформлению выпускной квалификационной работы _____ (Указать замечания). Обнаружен ряд опечаток и неточных выражений, что не ухудшает качества выпускной квалификационной работы.

В целом, выпускная квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и заслуживает положительной оценки, а ее автор, _____ (Фамилия, имя, отчество), – присвоения квалификации «бакалавр» по направлению 08.03.01 «Строительство» (направленность (профиль) – «Автодорожные мосты и тоннели»).

Руководитель, _____,
 (Должность)

_____ (Учёная степень) _____ (Подпись) _____ (Фамилия, инициалы)