**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

 **«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-**

**СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Воронежский ГАСУ)**

## «УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ДТИ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.Г.Еремин

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г

Государственная итоговая аттестация

**Требования к содержанию, объему и структуре**

**выпускной квалификационной работы**

специальности 23.05.06.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" специализация "Мосты" (уровень высшего образования – инженер)

Воронеж 2015

**Авторы-составители**:

Руководитель основной

образовательной программы

зав. кафедры проектирования

автомобильных дорог и мостов

к.т.н., доцент Еремин В.Г.

Председатель Методической комиссии

дорожно-транспортного института,

д.т.н., профессор кафедры строительства и

 эксплуатации автомобильных дорог Калгин Ю.И.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работысоставлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.06.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" специализация "Мосты" (уровень высшего образования – инженер) и Положения об итоговой государственной аттестации выпускников Воронежского ГАСУ.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работырассмотрены и одобрены на заседании кафедры Проектирование автомобильных дорог и мостов

Заведующий выпускающей кафедрой проектирования

автомобильных дорог и мостов

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Еремин В.Г./

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Содержание

|  |  |
| --- | --- |
| ВВЕДЕНИЕ ………………………………………………………………………… | 4 |
| 1. | ТРЕБОВАНИЯ К ДИПЛОМНОЙ РАБОТЕ ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ…… | 5 |
| 2. | ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ | 7 |
| 3. | НОРМОКОНТРОЛЬ И РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ | 12 |
| 4. | ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ | 13 |
| 5. | РЕЦЕНЗИЯ НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ | 13 |
| 6. | ПОДГОТОВКА ДОКЛАДА К ЗАЩИТЕ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ | 13 |
| 7. | КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ | 14 |
| 8. | ТЕМЫ ДИПЛОМНЫХ РАБОТ ПО СПЕЦИАЛИЗАЦИИ «МОСТЫ» | 15 |
|  | 8.1. | Проект организации строительства по сооружению железнодорожного моста (путепровода) | 15 |
|  | 8.2. | Проект организации строительства железнодорожного тоннеля | 17 |
|  | 8.3. | Проект мостового перехода через реку | 18 |
|  | 8.4. | Технический проект автодорожного моста (для металлического моста с пролётными строениями с ортотропной плитой; расчет опоры) | 20 |
|  | 8.5. | Проект путепровода (эстакады) на пересечении транспортныхмагистралей | 22 |
|  | 8.6. | Технический проект железнодорожного моста (для металлического моста) | 24 |
|  | 8.7. | Технический проект железнодорожного моста (для моста со сталежелезобетонным пролетным строением) | 25 |
|  | 8.8. | Технический проект автодорожного моста (для вантового моста с металлической балкой жесткости и ортотропной плитой проезжей части) | 28 |
|  | 8.9 | Проект реконструкции моста | 29 |
|  | ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 33 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ ……………………………………………………………………. | 34 |
| Приложение 1. | Образец бланка заявления на выполнение ВКР …………………………… | 35 |
| Приложение 2. | Образец бланка задания на ВКР …………………………………………… | 36 |
| Приложение 3. | Образец бланка календарного плана выполнения ВКР …………………… | 38 |
| Приложение 4. | Образец бланка титульного листа бакалаврской работы …………………. | 39 |
| Приложение 5. | Образец последнего листа бакалаврской работы ………………………….. | 40 |
| Приложение 6. | Образец бланка отзыва научного руководителя ………………………….. | 41 |
| Приложение 7. | Образец бланка рецензии на ВКР ………………………………………….. | 43 |

**ВВЕДЕНИЕ**

Итоговая государственная аттестация является заключительным этапом оценки качества освоения студентом основной образовательной программы подготовки инженера и должна дать объективную оценку наличию у выпускника углубленной фундаментальной профессиональной подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности.

К итоговой государственной аттестации допускаются лица, успешно завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе подготовки инженера по специальности 23.05.06.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" специализация "Мосты" (уровень высшего образования – инженер).

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВПО специальности 23.05.06.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" специализация "Мосты" (уровень высшего образования – инженер), оценка качества освоения ООП и степени обладания выпускниками необходимыми общекультурными и профессиональными компетенциями.

Задачи государственной итоговой аттестации сводятся к оценке умения студента:

- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;

- ориентироваться в новейших достижениях строительной науки, техники и технологии;

- выполнять задачи профессиональной деятельности, владеть методами управления трудовым коллективом и навыками воспитательной работы, обладать высокой общей культурой;

- осуществление технического контроля и управления качеством строительных материалов, изделий, конструкций, сооружений, инженерных систем, машин и оборудования.

Наибольшее значение имеет выпускная квалификационная работа (ВКР), которая является завершающим этапом обучения и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений и профессиональных компетенций выпускника. ВКР выполняется по основной образовательной программе высшего профессионального образования, для получения квалификации (степени) «инженер» в форме дипломной работы.

К защите полностью подготовленной в установленные сроки выпускной квалификационной работы допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы и прошедшие все установленные итоговые государственные экзамены.

Настоящие методические указания разработаны в соответствии с Положением «Об итоговой Государственной аттестации выпускников государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Воронежский государственный архитектурно-строительный университет» [6], государственными образовательными стандартами [3], учебным планом и рабочими программами основной образовательной программы по специальности 23.05.06.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" специализация "Мосты" (уровень высшего образования – инженер).

1. ТРЕБОВАНИЯ К выпускной квалификационной работе ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) - это комплексная само­стоятельная инженерно-экономическая разработка, отвечающая современным требованиям транспортного строительства и направленная на решение конкретной технической проблемы, состоящая из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Выпускная квалификационная работа является завершающим этапом основной об­разовательной программы подготовки инженера по специальности 23.05.06.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" специализация "Мосты". Она представляется в форме пояснительной за­писки и иллюстративного материала (чертежей и графиков). Главными це­лями работы являются:

* систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических навыков по специальности и применение их при решении профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом;
* выявление навыков ведения самостоятельной работы, комплексного проектирования на вариантной основе, организации и проведения научных исследований;
* развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение мето­дикой проведения обследования, исследования и экспериментирования при решении задач реконструкции различных объектов.

Тематика дипломного проектирования должна соответствовать акту­альным проблемам транспортного строительства и, как правило, должна быть связана с характером будущей работы, соответствовать целевой под­готовке студента.

Первая стадия дипломного проектирования охватывает периоды обучения на 4-ем и 5-ом курсах и включает мероприятия по определению и уточнению темы, сбору материалов, утверждению руководителя и кон­сультантов.

Выпускающая кафедра обязана ознакомить руководителя дипломно­го проектирования со всеми организационными документами и методиче­скими указаниями кафедры к выполнению ВКР.

Для качественной проработки всех разделов ВКР, выпускающая кафедра может приглашать консультантов по отдельным разделам проекта из числа ведущих преподавателей других кафедр и высо­коквалифицированных специалистов из научных, проектных, производст­венных организаций.

Руководитель ВКР:

* выдает задание на выполнение всех разделов ВКР, ис­ходные данные для проектирования могут быть выданы в виде приложе­ния к заданию;
* рекомендует дипломнику основную литературу и другие необходимые материалы по теме;
* разрабатывает календарный график работы, назначает время консульта­ций и даты контрольных проверок на весь период дипломного проектиро­вания;
* осуществляет контроль над работой выпускника, выполнением кален­дарного графика проектирования;
* контролирует и координирует работу консультантов по разделам.

Консультанты по дипломному проектированию:

* проводят консультации по разделам в установленные графиком сроки;
* обеспечивают своевременное и качественное выполнение соответст­вующих разделов в рамках выданного руководителем задания;
* рекомендуют студенту специальную расчетно-нормативную литера­туру;
* осуществляют контроль над работой студента;
* проверяют правильность выполнения чертежей и пояснительной запис­ки по разделу;
* подписывают листы чертежей, и титульный лист пояснительной запис­ки после выполнения раздела.

Вторая стадия дипломного проектирования охватывает период непо­средственной работы над ВКР. На выполнение и защиту ВКР отводится не менее 14 недель. Дипломник обязан выполнять отдельные разделы работы в установленные графиком сроки. Он должен своевременно ставить в известность своего руководителя о причинах отставания от календарного графика. При значительном отстава­нии студента от графика, выпускающая кафедра должна своевременно информировать об этом декана факультета для принятия соответствующих мер воздействия на студента, вплоть до снятия его с дипломного проекти­рования.

Выпускающая кафедра должна систематически контролировать ход дипломного проектирования следующими путями:

* представление руководителем дипломного проектирования проценто­вок о ходе выполнения календарного плана работ по разделам и в целом проекта;
* ежемесячные контрольные проверки выполнения ВКР. Для проведения контрольных проверок выпускающая кафедра создает специальную комиссию. Студенты оповещаются о датах проверки при по­лучении задания, о чем делаются записи в графике дипломного проектиро­вания. В ходе контрольной проверки устанавливается соответствие объема выполнения работы календарному графику проектирования и заданию. Ре­зультаты контрольной проверки передаются в деканат и обсуждаются на заседании выпускающей кафедры.

Все разделы ВКР в ходе дипломного проектирова­ния проходят нормоконтроль. На основных листах чертежей и титульном листе пояснительной записки должна быть подпись нормоконтролера вы­пускающей кафедры. На листах, выполненных на других кафедрах, должна быть подпись нормоконтролера кафедры, консультирующего раздел. По­сле окончания выполнения ВКР, подписывается студен­том, консультантами разделов и нормоконтролером, представляется руко­водителю, который проверяет качество проектирования, подписывает рас­четно-пояснительную записку и все чертежи.

Заведующий выпускающей кафедрой рассматривает законченную ВКР и решает вопрос о допуске ее к защите. При положи­тельном решении, заведующий кафедрой подписывает представленную к рассмотрению ВКР. В случае если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите, рассмотрение вопроса выносится на заседание выпускающей кафедры. При обсуждении обяза­тельно участвуют руководитель дипломного проектирования и студент- автор ВКР. По результатам обсуждения на выпускающей кафедре и по представлению декана факультета издается соответствующее распоряжение по факультету. Студент, не выполнивший ВКР, снимается с дипломного проектирования и отчисляется из универси­тета.

На третьей, заключительной стадии проектирования, допущенная к защите ВКР направляется заведующим выпускающей ка­федрой на рецензию. Рецензент дает письменную рецензию, с которой вы­пускник должен быть ознакомлен не позднее, чем за один день до защиты ВКР.

1. ОФОРМЛЕНИЕ выпускной квалификационной РАБОТЫ

Расчетно-пояснительная записка относится к текстовым документам и выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2009 "Ос­новные требования к проектной и рабочей документации". Она состоит из нескольких элементов, которые располагаются в следующей последова­тельности: титульный лист, задание, лист нормоконтролера, содержание, введение, основной текст пояснительной записки, разбитый на разделы (при необходимости), подразделы, пункты и подпункты, заключение, спи­сок литературы, приложения (при наличии), которые нумеруются только арабскими цифрами: раздел - одной цифрой с точкой после нее, подраздел - двумя цифрами с точками, первая из которых - номер раздела, вторая - порядковый номер подраздела в разделе. Разделы: "СОДЕРЖАНИЕ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ", "ПРИ­ЛОЖЕНИЯ" не нумеруются. Пункты и подпункты нумеруются соответст­венно тремя и четырьмя цифрами с точками после каждой из них. Первая цифра пункта - это номер раздела, вторая - номер подраздела, третья - по­рядковый номер пункта в подразделе. Аналогично нумеруется подпункт - номер раздела, номер подраздела, номер пункта и номер подпункта. При необходимости рубрики пояснительной записки могут содержать перечис­ление требований, указаний и т.п. В этом случае они обозначаются араб­ской цифрой без точки.

Название раздела пишется полностью прописными буквами и распо­лагается симметрично тексту, без переноса слов, точка в конце названия раздела не ставится. Каждый раздел начинается с новой страницы.

Все остальные заголовки пишутся строчными буквами. Выделение заголовков по тексту производится при помощи интервалов, без подчерки­вания. Перед заголовком, после предыдущего текста, делается интервал 15 мм, после заголовка, до последующего текста -10 мм.

Текстовая часть расчетно-пояснительной записки выполняется на листах писчей бумаги формата А4 размерами 210x297 мм. При необходи­мости, отдельные таблицы и рисунки могут быть оформлены на листах других форматов, установленных ГОСТ 21.1101-2009, которые должны быть сложены под формат пояснительной записки таким образом, чтобы была видна основная надпись ("штамп").

Листы расчетно-пояснительной записки должны иметь рамку. Она выполняется на расстоянии 20 мм от левого края и по 5 мм справа, сверху и снизу листа. Кроме этого, листы должны иметь основную надпись ("штамп"). Расстояние от рамки листов до границ текста: в начале строк - не менее 5 мм, в конце строк - не менее 3 мм, от верхней и нижней строк - не менее 10 мм. Абзацы в тексте выделяются отступом 15-17 мм. Расчетно-­пояснительная записка должна быть набрана на компьютере и распечатана на принтере через полтора интервала.

Ссылки на литературные источники по тексту пояснительной запис­ки приводятся в квадратных [...] скобках. Нумерация литературных источ­ников должна быть сквозной по порядку появления по всему тексту и про­изводится арабскими цифрами, начиная с единицы. Ссылка дается на ис­точник в целом. Ссылка на подразделы, таблицы или рисунки не допуска­ется.

Текст пояснительной записки не должен допускать различных тол­кований, и должен быть кратким и четким. В нем должны применяться на­учно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами. При их отсутствии в тексте необходимо применять термины, общепринятые в технической литературе. В тексте пояснительной записки не допускается:

* применять для одного и того же понятия различные, но близкие по смыс­лу термины (синонимы). Следует избегать применения иностранных слов и терминов при наличии равнозначных русских слов;
* применять нестандартные сокращения русских слов;
* применять математические знаки без цифр (>, <, =, ±, +, -, и т.п.);
* применять без регистрационного номера индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ, РСТ, СТП).

В сквозную нумерацию должны включаться титульный лист, зада­ние, лист нормоконтролера, все листы пояснительной записки, таблицы, рисунки и приложения. На титульном листе, задании и листе нормоконтролера номера листов и страниц не ставятся.

Содержание включает в себя наименование всех разделов, подразде­лов и пунктов. После их наименования указываются номера страниц. Сло­во "СОДЕРЖАНИЕ" записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами. Разделы, подразделы и пункты нумеруются только арабскими цифрами без добавления слова "Раздел". Наименования разде­лов, подразделов в содержании должны быть краткими и совпадать с соот­ветствующими названиями в тексте пояснительной записки. На листе "Со­держание" внизу листа вычерчивается основная надпись ("штамп") по форме 5 ГОСТ 21.1101-2009, где указываются разработчики, проверяющие и утверждающие лица. Кроме этого, указывается шифр пояснительной за­писки, ее название, организация-исполнитель, порядковый номер листа (страницы) и ее общий объём. На первых листах разделов внизу вычерчи­вается основная надпись ("штамп") по форме 6 ГОСТ 21.1101-2009.

В разделе "ВВЕДЕНИЕ" дается краткая характеристика работы и указывается, на основании каких документов разработана данная ВКР. В "Заключении" дается оценка результатов проектирова­ния и расчетов в соответствии с требованиями задания, и технико-­экономические показатели.

Цифровой материал, как правило, оформляется в виде таблиц. Таб­лица должна иметь заголовок, выполняемый строчными буквами (кроме первой прописной) и располагаемый симметрично над таблицей посереди­не. Заголовок должен быть кратким и полностью отражать содержание таблицы. Заголовки граф таблиц начинаются с прописных букв, а подзаго­ловки - со строчных. Знаки препинания в конце заголовков и подзаголов­ков не ставят. Включение в таблицу глав "п/п" не допускается. Нумерации параметров, показателей, порядковые номера указывают перед их наиме­нованием слева в таблице. В пределах разделов таблицы нумеруются дву­мя цифрами. Первая - номер раздела, вторая, через точку - порядковый но­мер таблицы в разделе. Допускается нумерация таблиц в пределах всей по­яснительной записки. Запись производится по типу "Таблица 2.1" или "Таблица 10", которая располагается выше названия таблицы в правой час­ти. Если таблица не умещается на одной странице (листе), ее продолжают на следующей странице. Заголовок в этом случае помещают только над первой частью. Обязательно производится нумерация граф первой и по­следующей частей таблицы. Над продолжением или окончанием таблицы делается запись по форме "Продолжение или окончание табл. 2.1". "Шап­ка" таблицы должна быть отделена жирной линией от остальной части таблицы. Слева, справа и снизу таблицы не следует ограничивать линиями. В случае выражения цифровых данных в графах одной и той же единицей физической величины, ее помещают над таблицей. Разные единицы физи­ческой величины указывают в заголовке каждой графы. Таблица распола­гается или непосредственно по тексту после первой ссылки на нее, или на следующей странице (листе). Она может быть приведена и в приложении к пояснительной записке.

Формулы должны размещаться отдельной строкой. В них применяют обозначения, установленные соответствующими стандартами. Непосред­ственно под формулой приводятся значения символов и числовых коэф­фициентов. В той последовательности, в какой они приведены в формуле, с новой строки дают значение каждого символа. Без двоеточия после слова "где" должна начинаться расшифровка символа. Расшифровке подлежат только обозначения, встречающиеся впервые. Все формулы нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номе­ра раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Ссылки на формулы в тексте обязательны. Ссылки в тексте на номер фор­мулы даются в скобках. Допускается нумерация формул в пределах всей пояснительной записки.

По тексту расчетно-пояснительной записки (возможно ближе к ее соответствующей части), в ее конце или в приложении могут быть распо­ложены иллюстрации (рисунки). Все иллюстрации нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер иллюстрации состоит из номера раз­дела и порядкового номера иллюстрации, которые разделяются точкой, например: Рис. 5.5. Ссылки на ранее упомянутые иллюстрации дают с со­кращенным словом "смотри", например: см. рис. 6.4. Допускается нумера­ция иллюстраций в пределах всей пояснительной записки. При необхо­димости иллюстрации могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Над иллюстрацией симметрично помещают ее на­именование. Поясняющие данные приводятся под ней. Номер иллюстра­ции помещают ниже поясняющих данных. В тексте пояснительной запис­ки могут быть ссылки на составные части изделия. В этом случае на иллю­страциях должны быть нанесены номера позиций этих составных частей. На схемах расположения элементов конструкций и на чертежах сооруже­ний указывают марки элементов.

Список использованных источников должен содержать перечень ис­точников, использованных при выполнении ВКР. Ссылку в тексте на источник допускается приводить в подстрочном применении. Допускается приводить порядковый номер ссылки в скобках, например: [2]. Список использованных источников включается в содержание поясни­тельной записки.

Приложения могут оформляться как продолжение пояснительной за­писки. Они могут выпускаться и в виде самостоятельного документа. При­ложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Каждое прило­жение должно начинаться с нового листа словом "ПРИЛОЖЕНИЕ" про­писными буквами. Если дипломный проект включает несколько приложе­ний, то их нумеруют арабскими цифрами. При этом знак № не приводится, например: "ПРИЛОЖЕНИЕ 2". Заголовок приложения записывают сим­метрично тексту прописными буквами. При необходимости текст каждого приложения делят на разделы, подразделы и пункты. Их нумеруют отдель­но по каждому приложению. Нумерация приложений, входящих в состав пояснительной записки, должна быть сквозной. Иллюстрации и таблицы в приложениях нумеруют в пределах каждого приложения. Все приложения включают в содержание пояснительной записки. При этом указываются их номера и заголовки (при наличии).

При выполнении расчетов на ЭВМ студент должен изложить мето­дику расчета, привести основные расчетные формулы, название компью­терной программы, обосновать выбор исходных данных и привести анализ полученных результатов.

Чертежи всех видов должны выполняться в соответствии с требова­ниями действующих государственных стандартов СПДС (Система проект­ной документации для строительства) и ЕСКД (Единая система конструк­торской документации). Графическая часть дипломного проекта выполня­ется в соответствии с ГОСТ 21.1101-2009 "Основные требования к проект­ной и рабочей документации" на листах чертежной бумаги формата А1. Допускается использовать листы дополнительных форматов. Располо­жение форматов может быть горизонтальным и вертикальным. В первом случае основная надпись выполняется по длинной стороне, а при верти­кальном расположении - по короткой стороне. Чертежи выполняются в масштабах, установленных ГОСТ 21.1101-2009. Для генпланов использу­ются масштабы уменьшения 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000, 1:20000. Для вычерчивания планов и разрезов предпочтительны масштабы 1:50, 1:100, 1:200. При вычерчивании различных профилей допускается использование различных масштабов по горизонтали и вертикали. Гори­зонтальный масштаб обычно принимается равным масштабу генплана, а вертикальный - в пределах 1:100, 1:200 и редко - 1:400. Все листы черте­жей должны иметь рамки. Они выполняются основной линией на расстоя­нии 20 мм от левого края и по 5 мм справа, снизу и сверху. На листах чер­тежей сооружений приводится основная надпись "штамп" по форме 3 ГОСТ 21.1101-2009. Основная надпись (штамп) располагается в правом нижнем углу чертежа по длинной или короткой стороне листа. В графах основной надписи указывается: графа 1 - обозначение дипломной рабо­ты с указанием года выполнения работы, шифра кафедры; графа 2 - тема дипломной работы; графа 3 - название раздела; графа 4 - наименование изображений, помещенных на данном листе; графа 5 - наименование изде­лия; графа 6 - условное обозначение стадии проектирования: Р - рабочие чертежи, ТР - техно-рабочий проект, ТП - технический проект, У - учеб­ный проект; графа 7 - порядковый номер листа; графа 8 - общее количество листов, указывается только на первом листе; графа 9 - наименование орга­низации - разработчика (Воронежский ГАСУ, № группы); графы 10...13 - должно­сти, фамилии, подписи исполнителей и других лиц, ответственных за до­кумент, даты подписания документа, причем подписи выполняются только чернилами или пастой. На чертежах основными линиями выделяются те элементы, которые разрабатываются в данной работе. Спецификация раз­мещается над штампом. Объем графической части не должен превышать восеми листов формата А1.

1. НОРМОКОНТРОЛЬ И РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ выпускной квалификационной РАБОТЫ

Все разделы ВКР после завершения проходят нормоконтроль. Нормоконтроль является завершающим этапом разработки ВКР и осуществляется перед подписанием руководителем и рассмотрени­ем его заведующим выпускающей кафедрой. Нормоконтроль осуществля­ется с целью повышения качества ВКР, а значит и качества подготовки инженеров на последнем этапе обучения. Основные задачи нормоконтроля:

* проверка комплектности проектной (научной) документации и наличие необходимых подписей;
* проверка соответствия ВКР нормам и требованиям действующих нормативных документов;
* ведение учета и анализа, выявленных при нормоконтроле ошибок и ин­формирование студентов, руководителей и заведующего выпускающей кафедры о качестве представленной на нормоконтроль работы.

Нормоконтроль должен проводиться нормоконтролером из числа опытных, специально подготовленных преподавателей, научных сотруд­ников или инженеров, назначенных выпускающей кафедрой или кафедра­ми, консультирующими разделы ВКР. После проведения нормоконтроля и исправления студентом замечаний нормоконтролера ВКР копируется студентом на CD диск, подписывается руководителем, заве­дующим выпускающей кафедрой и тем самым допускается к защите.

1. ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

После завершения выполнения студентом-дипломником ВКР руководитель работы составляет отзыв. В отзыве дается об­щая оценка выполнения ВКР студентом. Указываются новизна, прорабо­танность темы, обоснованность принятых технических решений. Отмеча­ется степень самостоятельности выполнения ВКР. Дается оценка подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач. Приводятся рекомендации по возможности внедрения результатов ВКР в производство. В заключении дается общая оценка ВКР. Делается вывод о возможности присвоения выпуск­нику квалификации инженер путей сообщения по специальности 23.05.06.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" специализация "Мосты".

1. РЕЦЕНЗИЯ НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Дипломный проект, допущенный выпускающей кафедрой к защите, направляется заведующим кафедрой на рецензию. Состав рецензентов ут­верждается приказом из числа квалифицированных специалистов отрасли транспортного строительства не позднее, чем за две недели до начала ра­боты ГЭК. В качестве рецензентов могут привлекаться также профессора и доценты других родственных вузов и факультетов. Заведующий выпус­кающей кафедрой знакомит с рецензией студента и направляет ВКР с рецензией и другими необходимыми материалами для защи­ты в ГЭК.

1. ПОДГОТОВКА ДОКЛАДА К ЗАЩИТЕ выпускной квалификационной РАБОТЫ

После получения ВКР от рецензента студент гото­вит доклад к защите. Доклад дипломника при защите ВКР должен отра­жать:

* тему дипломной работы;
* актуальность темы;
* цель и назначение разработки (исследования);
* основание для разработки (работа в рамках хоздоговорной или госбюд­жетной НИР, по заявке предприятия, по заданию кафедры, в порядке лич­ной инициативы по согласованию с выпускающей кафедрой и т.п.);
* стадию разработки конструкторской, технологической или программ­ной документации;
* основные задачи, решаемые в ВКР;
* объем ВКР (количество листов пояснительной записки, количество листов графической части, приложений);
* основное содержание ВКР, в том числе: методы иссле­дований или методы поиска технических решений; краткое описание раз­работанной конструкции, технологии, программы и т.п.; методику и ре­зультаты основных расчетов, результаты технико-экономического анализа работы, проработки вопросов экологии, безопасности жизнедеятельности; объем и результаты использования САПР в ходе выполнения ВКР;
* выводы и рекомендации (предложения) по результатам дипломной работы.

Для успешной защиты ВКР рекомендуется тща­тельно подготовить полный текст доклада. Особое внимание в процессе доклада следует обратить на графическую часть работы, представляемую перед членами ГЭК. Рекомендуется провести предварительную апроба­цию подготовленного доклада совместно с руководителем дипломного проектирования. Объем и степень подробности доклада определяется, ис­ходя из того, что продолжительность доклада не должна превышать 15...20 мин. Защищенные дипломные работы вместе с электронной версией сдаются выпускающими кафедрами в архив университета.

1. Критерии оценки выпускных квалификационных работ

Государственная аттестационная комиссия оценивает все этапы защиты выпускной квалификационной работы: презентацию результатов работы, понимание вопросов, задаваемых студенту членами ГАК, и ответы на вопросы, умение вести дискуссию с рецензентом, квалификацию и общий уровень понимания проблемы, продемонстрированные студентом в процессе защиты, общий уровень культуры общения с аудиторией. При выставлении итоговой оценки учитывается предварительная оценка, выставленная рецензентом, а также оценки, выставленные за защиту каждым членом ГАК. Итоговая оценка может не совпадать с предварительными оценками работы.

Выпускная квалификационная работа должна содержать совокупность результатов и положений, выдвигаемых автором для защиты, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести работу, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, знать методы и приемы решения. Содержание работы могут составлять результаты теоретических и экспериментальных исследований, разработка новых методов решения задач прикладного характера.

Основными требованиями, предъявляемыми к выпускным квалификационным работам, являются:

1. Высокий уровень проработки поставленной в выпускной квалификационной работе проблемы.

2. Актуальность проводимого исследования.

3. Связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с производственной практикой.

4. Всесторонне и полностью раскрыто содержание поставленных в задании на выполнение выпускной квалификационной работы вопросов по с использованием нормативно-технической документации, технической литературы.

5. Использование оригинальных источников аналитического и статистического характера.

6. Продемонстрировано знание современных проблем в области задач определенных тематикой выпускной квалификационной работы.

7. Студент умеет самостоятельно анализировать и правильно оценивать конкретные производственные ситуации

8. Полнота решения поставленных в работе задач.

9. Грамотность, логичность в изложении материала.

Выпускная квалификационная работа выполняется студентом по материалам, собранным им лично за период обучения и прохождения практики. Наличие в работе фрагментов, заимствованных из работ других авторов и не оформленных соответствующими ссылками, влечет выставление оценки «неудовлетворительно».

1. ТЕМЫ выпускных квалификационных РАБОТ ПО специализации «МОСТЫ»
	1. Проект организации строительства по сооружению железнодорожного моста (путепровода)

Титульный лист

Дипломное задание Реферат

Содержание

Введение

1. Общая часть
	1. Физико-географическое описание района строительства, климат.
	2. Инженерно-геологические, гидрологические условия мостового пе­рехода
	3. Конструкция моста, объемы работ.
2. Вариантное проектирование
	1. Технологическая схема сооружения моста (1-й вариант).
	2. Календарный план строительства моста (1-й вариант).
	3. Технологическая схема сооружения моста (2-й вариант).
	4. Календарное планирование строительства моста (2-й вариант)
	5. Технологическая схема сооружения моста (3-й вариант).
	6. Календарный план строительства моста (3-й вариант).
	7. Технологическая схема сооружения моста (4-й вариант).
	8. Календарный план строительства моста (4-й вариант).
	9. Технико-экономическое сравнение вариантов.
3. Проект стройплощадки.
	1. Проектирование временных зданий и сооружений.
	2. Проектирование временных автодорог.
	3. Проектирование энерго-, водо-, теплоснабжения и потребности в сжатом воздухе.
4. Проект сооружения опор.
	1. Технологические схемы по производству земляных работ.
		1. Расчет элементов шпунтового ограждения котлована.
		2. Расчет водоотвода при сооружении русловой опоры.
	2. Технологические схемы по производству бетонных работ.
		1. Расчет опалубки при бетонировании
		2. Расчет параметров цикла бетонирования.
5. Проект монтажа пролетных строений моста.
6. Технологические схемы по сооружению подходов насыпей, проезжей части, барьерного ограждения и тротуаров.
7. Проект организации строительства.
8. Безопасность и экономичность проекта (меры по ОБЖ, ОТ и ТБ, ГО, пожарная безопасность).
9. Сметы.

Список литературы Приложения.

Рекомендуемая графическая часть

1. Конструкция железнодорожного моста (путепровода) - продольный про­филь с геологией, уровнями воды (отметками дороги), план, поперечные сечения, объемы основных работ
2. Варианты сооружения пролетных строений моста (путепровода)
3. Календарный график сооружения моста (путепровода)
4. План стройплощадки. Спецификация объектов, временные дороги
5. Производство земляных работ при сооружении опоры (устоя) -
6. Технология работ при сооружении опоры (устоя), конструк­ция опалубки.
7. Монтаж пролетных строений моста (путепровода).
8. Детали монтажа проектных строений. Механизмы, оборудование.
	1. Проект организации строительства железнодорожного тоннеля

Титульный лист

Дипломное задание Реферат

Содержание Введение

1. Общая часть
	1. Физико-географическое описание района строительства, климат.
	2. Инженерно-геологические условия строительства.
	3. Конструкция тоннеля, объемы работ.
2. Вариантное проектирование.
	1. Технологическая схема сооружения тоннеля (1-й вариант).
	2. Календарное планирование строительства тоннеля (1 -й вариант).
	3. Технологическая схема сооружения тоннеля (2-й вариант).
	4. Календарное планирование строительства тоннеля (2-й вариант)
	5. Технологическая схема сооружения тоннеля (3-й вариант).
	6. Календарное планирование строительства тоннеля (3 -й вариант).
	7. Технологическая схема сооружения тоннеля (4-й вариант).
	8. Календарное планирование строительства тоннеля (4-й вариант)
	9. Технико-экономическое сравнение вариантов.
3. Проект стройплощадки.
	1. Расчет потребности в электроэнергии, тепло - и водоснабжении, сжатом воздухе.
4. Технологические схемы по разработке грунта в тоннеле.
	1. Расчет потребности в автосамосвалах (вагонетках) для транспорти­ровки грунта.
	2. Расчет временного крепления (для тоннелей мелкого заложения и горных)
5. Технологические схемы по возведению обделки тоннеля.
	1. Расчет параметров цикла бетонирования (монолитный бетон)
6. Технологические схемы сооружения рамповых участков, порталов.
7. Технологические схемы по сооружению вентиляционных шахт, дре­нажной системы, проезжей части, световых переходов.
8. Проект организации строительства.
9. Безопасность и экономичность проекта.
10. Меры по гражданской обороне.
11. Сметы.

Список литературы.

Приложения.

Рекомендуемая графическая часть

1. Конструкция железнодорожного тоннеля - продольный профиль с геологи­ей, план, поперечные сечения, объемы основных работ Варианты сооруже­ния обделок тоннеля
2. Календарный график сооружения тоннеля
3. План стройплощадки. Спецификация объектов, временные дороги
4. Технологическая схема разработки грунта в тоннеле
5. Конструкция временной крепи, расчет. Водоотлив
6. Технологическая схема монтажа обделки.
7. Вентиляция, гидроизоляция, устройство дренажа. Освещение
8. Армирование и бетонирование подходных участков и портала
	1. Проект мостового перехода через реку

Титульный лист

Дипломное задание Реферат

Содержание

Введение

1. Технические нормативы (Приводятся технические нормативы на проек­тируемую дорогу и на искусственное сооружение, расположенное на ней).
2. Природные условия
	1. Климат.
	2. Геологическое строение.
	3. Общее описание реки и её водосборного бассейна.

2.4. Описание участка реки и русловых процессов в районе намечаемого перехода.

1. Выбор места и трассирование перехода
	1. Описание возможных вариантов трассы.
	2. Экономическое обоснование необходимости сооружения перехода (необходимо пользоваться укрупнёнными измерителями объёмов и стои­мостей строительства).
	3. Сравнение вариантов трасс по технико-экономическим показателям и выбор варианта перехода.
2. Гидрологические расчёты.
	1. Определение расчётного максимального расхода и соответствующе­го ему уровня воды.
	2. Расчётный гидрограф стока.
	3. Определение расчётного судоходного уровня воды и других расчёт­ных уровней воды (меженных, рабочих и др.).
	4. Характеристики ледового режима реки.
	5. Расчёт ветровых волн.
3. Назначение и расчёт отверстия моста.
	1. Определение величины отверстия моста по нормативному коэффи­циенту общего размыва дна в отверстии.
	2. Предварительная конструктивная схема моста и определение отвер­стия и длины моста.
	3. Расчёт общего размыва дна и величина подпора (производится на ЭВМ, при необходимости для нескольких вариантов величины отверстия моста). Окончательная конструктивная схема моста.
	4. Расчёт местного размыва у опор моста.
	5. Учёт естественного размыва и определение расчётного уровня раз­мытого дна в отверстии моста.
4. Варианты конструкции моста (Рассматриваются и сравниваются 2 вари­анта, включая конструкцию, принимающуюся при расчёте отверстия мос­та).
5. Подходы к мосту.
	1. Продольный профиль мостового перехода.
	2. Поперечные профили земляного полотна (при необходимости с рас­чётом устойчивости откосов и против просадки насыпей).
	3. Назначение типов укрепления откосов и насыпей и поверочные рас­чёты размеров конструкций укреплений.
6. Регуляционные сооружения.
	1. Выбор системы регулирования потока.
	2. Срезка поймы у моста. Спрямление русла.
	3. Струенаправляющие дамбы. Траверсы.
	4. Конструкции укрепления откосов и подошв сооружений.
7. Организация строительства мостового перехода.
	1. Сводка объёмов работ.
	2. Снабжение строительными материалами (из местных карьеров, при­возные материалы и сборные конструкции), электроэнергией, водой, па­ром, газом. Коммуникации, по которым обеспечивается снабжение.
	3. Сроки и технологии производства работ.
	4. Охрана труда на строительных работах.
	5. Меры по сохранению окружающей среды. Рекультивация земель.
8. Смета.

Кроме текстовой части, в записку включаются схематические чертежи, графики и рисунки, необходимые для обоснования принимаемых решений и приложения. Содержание чертежей дипломного проекта, как и поясни­тельной записки, зависит от объекта дипломного проектирования.

Рекомендуемая графическая часть

1. План участка реки с вариантами трассы мостового перехода (при значи­тельном удалении вариантов друг от друга необходимы два плана: мелко­масштабный и крупномасштабный). Технико-экономические показатели сравниваемых вариантов перехода.
2. Назначение и расчёт отверстий мостов (на одном-двух листах, на кото­рых показаны живое сечение реки с геологическим разрезом, конструктив­ная схема моста, исходная информация и результаты расчётов на ЭВМ, сравнение вариантов величин отверстия моста).
3. Варианты конструкции моста.
4. Продольный профиль мостового перехода. Поперечные профили зем­ляного полотна.
5. Регуляционные сооружения (планы, разрезы, профили).
6. Конструкции укрепления откосов насыпей, дамб и берегов.
7. Технологические схемы производства строительных работ.
8. Календарный график строительства.
	1. Технический проект автодорожного моста (для металлического моста с пролётными строениями с ортотропной плитой; расчет опоры)

Титульный лист

Задание на дипломное проектирование

Реферат

Содержание

Введение

1. Анализ исходных данных.
2. Описание местных условий района строительства.
	1. Климатические характеристики района строительства.
	2. Гидротехнические и топографические условия района строительст­ва. Инженерно-геологические условия района строительства.
3. Вариантное проектирование.
	1. Описание варианта № 1.
	2. Описание варианта № 2.
	3. Описание варианта № 3.
	4. Описание варианта № 4.
4. Технико-экономическое сравнение вариантов.
5. Расчетная часть.
	1. Расчет главной балки пролетного строения.
		1. Сбор постоянной нагрузки на балку.
		2. Определение КПУ от временных нагрузок (А14, Н14).
		3. Определение нормативных и расчетных усилий от постоянных на­грузок.
		4. Определение нормативных и расчетных усилий от временной на­грузки Н14.
		5. Определение усилий от временной нагрузки А14 + толпа.
	2. Определение эффективной ширины поясов балки пролетного строе­ния.
	3. Определение геометрических характеристик приведенных сечений.
	4. Проверки прочности главной балки.
		1. Проверка прочности по нормальным напряжениям.
		2. Проверка прочности по касательным напряжениям.
		3. Проверка прочности по приведенным напряжениям.
	5. Расчет главной балки на местную устойчивость.
		1. Расчет на устойчивость первого отсека главной балки.
		2. Расчет на устойчивость второго отсека главной балки.
	6. Конструктивное решение и основные положения расчета ортотропной плиты.
	7. Расчет промежуточной опоры.
		1. Определение нагрузок на промежуточную опору.
		2. Собственный вес опоры.
		3. Гидростатическое давление воды.
		4. Определение опорного давления от веса пролетного строения и мос­тового полотна.
		5. Определение опорной реакции от временной нагрузки на пролетном строении.
		6. Определение величины давления ветра на пролетное строение и опору в направлении вдоль моста.
		7. Определение величины давления ветра на пролетное строение и опору в направлении попрек моста.
		8. Определение давления льда на опору в направлении вдоль моста.
		9. Определение давления льда на опору в направлении поперек моста.
	8. Расчет сечения опоры.
		1. Расчет прочности приведенного сечения опоры на действие усилий, направленных вдоль моста.
		2. Расчет прочности приведенного сечения опоры на действие

усилий, направленных поперек моста.

* + 1. Расчет сечения опоры на действие горизонтальных сил.
	1. Расчет подферменника и оголовка опоры.
		1. Определение опорной реакции.
		2. Расчет подферменника.
	2. Расчет опорной части.
	3. Проектирование и расчет фундаментов под промежуточную опору.
	4. Расчет потребности в механизмах и оборудовании по выбранному на основании сравнения технико-экономических показателей варианту.
1. Экологическое обоснование проекта.
	1. Воздействие строительства моста на окружающую среду.
	2. Влияние основных вредных веществ на здоровье человека.
	3. Загрязнение окружающей среды органическими вяжущими.
	4. Загрязнение окружающей среды пылью.
	5. Шумовое загрязнение окружающей среды.
	6. Природоохранные мероприятия по улучшению экологической об­становки.
	7. Расчетная часть экологического основания проекта.

Заключение.

Список литературы.

Приложения.

Приложение 1. Построение линий влияния.

Приложение 2. Определение геометрических характеристик сечений глав­ной балки.

Приложение 3. Конструирование и расчет вариантов фундаментов.

Приложение 4. Сравнение вариантов фундаментов по технико­экономическим показателям.

Рекомендуемая графическая часть

1. Вариантное проектирование. Варианты № 1, 2, 3, 4.
2. Конструкция устоя (береговой опоры).
3. Конструкция промежуточной (русловой) опоры.
4. Конструкция главной балки (балки жесткости).
5. Фундаменты под промежуточ­ную опору моста.
6. Конструктивное решение выбранного варианта фундамента.
7. Деталировочный чертеж узлов оголовка промежуточной опоры, фунда­ментов, главной балки (по выбору дипломника).
8. Основные положения технологии сооружения фундаментов.
	1. Проект путепровода (эстакады) на пересечении транспортных

магистралей

Титульный лист

Задание на дипломное проектирование

Реферат

Содержание

Введение

1. Описание исходных данных к проектированию
	1. Климатические данные района проектирования
	2. План местности с горизонталями
	3. Г еографические условия
	4. Технические нормативы на пересекаемые дороги
2. Проектирование транспортной развязки в плане
	1. Варианты транспортной развязки
	2. Сравнение вариантов транспортных развязок
3. Вариантное проектирование путепровода
	1. Вариант №1
	2. Вариант №2
	3. Вариант №3
	4. Вариант №4
	5. Сравнение вариантов путепровода
4. Расчёт пролётного строения
	1. Расчёт главных несущих элементов
	2. Расчёт плиты проезжей части
5. Проектирование и расчёт опор путепровода
6. Обустройство пролётного строения
	1. Опорные части
	2. Водоотвод
	3. Дорожная одежда
	4. Ограждения (перильные, барьерные)
7. Сооружение опор
8. Монтаж пролётных строений
9. Укрепление откосов насыпей, ограждающие устройства
10. Организация движения на транспортной магистрали
11. Экологическое обоснование проекта
	1. Воздействие строительства моста на окружающую среду
	2. Влияние вредных основных веществ на здоровье человека
	3. Загрязнение окружающей среды органическими вяжущими
	4. Загрязнение окружающей среды пылью
	5. Шумовое загрязнение окружающей среды
	6. Природоохранные меры по улучшению экологической обстановки
	7. Расчётная часть экологического обоснования проекта
12. Сметный расчёт Заключение Список литературы

Рекомендуемая графическая часть

1. План транспортной развязки Вариантное проектирование путепровода (вариант 1, 2,3,4)
2. Конструкция устоя. Конструкция промежуточной опоры
3. Конструкция главной балки
4. Деталировочный чертёж (деформационные швы и опорные части)
5. Деталировочный чертёж (дорожная одежда, перильные и барьерные ог­

раждения)

1. Сооружение опор. Монтаж пролётных строений
2. План строительной площадки. Организация дорожного движения на транспортной развязке
3. Календарный график
	1. Технический проект железнодорожного моста (для металлического моста)

Титульный лист

Задание на дипломное проектирование Реферат

Содержание

Введение

1. Анализ исходных данных
2. Описание местных условий района строительства
	1. Климатические характеристики района строительства
	2. Гидротехнические и топографические условия района строительства
	3. Инженерно-геологические условия района строительства
3. Вариантное проектирование
	1. Описание варианта № 1
	2. Описание варианта № 2
	3. Описание варианта № 3
	4. Описание варианта № 4
4. Технико-экономическое сравнение вариантов
5. Расчетная часть
	1. Расчет главной балки пролетного строения
		1. Сбор постоянной нагрузки на балку
		2. Определение КПУ от временных нагрузок
		3. Определение нормативных и расчетных усилий от постоянных нагру­зок
		4. Определение нормативных и расчетных усилий от временной нагруз­ки Н14
		5. Определение усилий от временной нагрузки
	2. Определение эффективной ширины поясов балки пролетного строе­ния
	3. Определение геометрических характеристик приведенных сечений
	4. Проверки прочности главной балки
		1. Проверка прочности по нормальным напряжениям
		2. Проверка прочности по касательным напряжениям
		3. Проверка прочности по приведенным напряжениям
	5. Расчет балки на местную устойчивость
		1. Расчет на устойчивость первого отсека стенки
		2. Расчет на устойчивость второго отсека стенки
	6. Расчет ортотропной плиты
		1. Расчет листа настила
		2. Расчет продольного ребра
		3. Расчет поперечной балки
	7. Проверка жесткости пролетного строения
	8. Расчет монтажного стыка поперечной балки
	9. Расчет промежуточной опоры
	10. Расчет подферменника
	11. Расчет опорных частей
6. Экологическое обоснование проекта
	1. Воздействие строительства моста на окружающую среду
	2. Влияние вредных основных веществ на здоровье человека
	3. Загрязнение окружающей среды органическими вяжущими
	4. Загрязнение окружающей среды пылью
	5. Шумовое загрязнение окружающей среды
	6. Природоохранные меры по улучшению экологической обстановки
	7. Расчетная часть экологического обоснования проекта
7. Сметный расчет

Заключение

Список литературы

Приложения

Приложение 1. Построение линий влияния

Приложение 2. Определение геометрических характеристик сечений Приложение 3. Расчет ортотропной плиты в заданных сечениях

Рекомендуемая графическая часть

1. Вариантное проектирование. Вариант 1, 2,3,4.
2. Принятый вариант.
3. Конструкция устоя (береговой опоры). Промежуточная (русловая) опо­ра (пилон).
4. Конструкция главной балки (балки жесткости и вант).
5. Деталировочный чертеж (деформационные швы и опорные части).
6. Деталировочный чертеж (дорожная одежда, перильное и барьерное ог­раждение).
7. Деталировочный чертеж (монтажные стыки, узлы соединений и др.).
8. Монтажные блоки пролетного строения, связи и диафрагмы.
	1. Технический проект железнодорожного моста (для моста со сталежелезобетонным пролетным строением)

Титульный лист

Задание на дипломное проектирование

Реферат

Содержание

Введение

1. Анализ исходных данных
2. Описание местных условий района строительства
	1. Климатические характеристики района строительства
	2. Гидротехнические и топографические условия района строительства
	3. Инженерно-геологические условия района строительства
3. Вариантное проектирование
	1. Описание варианта № 1
	2. Описание варианта № 2
	3. Описание варианта № 3
	4. Описание варианта № 4
4. Технико-экономическое сравнение вариантов
5. Расчетная часть
	1. Определение внутренних усилий в сечениях пролетного строения
		1. Сбор постоянной нагрузки на балку
		2. Определение КПУ от временных нагрузок
		3. Определение нормативных и расчетных усилий от постоянных на­грузок
		4. Определение нормативных и расчетных усилий от временной на­грузки Н14
		5. Определение усилий от временной нагрузки
	2. Расчёт балки в сечении I (в середине пролёта)
		1. Определение геометрических характеристик для стального сечения
		2. Предварительная проверка прочности сечения балки по нормальным напряжениями
		3. Проверка прочности сталежелезобетонной балки по нормальным на­пряжениям с учётом потерь в бетоне
		4. Проверка по прочности поясов балки
		5. Проверка прочности сталежелезобетонного сечения по касательным напряжениям
		6. Проверка прочности сталежелезобетонного сечения по проведённым напряжениям (стенка балки)
		7. Проверка местной устойчивости верхнего отсека стенки
	3. Расчёт балки в сечении II (на опоре)
		1. Определение геометрических характеристик для стального сечения
		2. Определение нормальных и касательных напряжений в балке на I стадии работы
		3. Определение геометрических характеристик для сталежелезобетон­ного сечения
		4. Предварительная проверка прочности сечения балки по нормальным напряжениям
		5. Проверка прочности сталежелезобетонной балки по нормальным на­пряжениям с учётом потерь в бетоне
		6. Проверка по прочности поясов балки
		7. Определение геометрических характеристик комбинированного се­чения (стальная балка и арматура)
		8. Проверка прочности сталежелезобетонного сечения по касательным напряжениям
		9. Проверка прочности сталежелезобетонного сечения по приведённым напряжениям (стенка балки)
	4. Расчёт жёстких упоров
	5. Расчёт монтажных стыков на высокопрочных болтах
	6. Расчёт сварного шва прикрепления стенки к поясу балки (в опорном сечении) по прочности
	7. Проверка жесткости пролетного строения
	8. Расчет промежуточной опоры
	9. Расчет подферменника
	10. Расчет опорных частей
6. Экологическое обоснование проекта
	1. Воздействие строительства моста на окружающую среду
	2. Влияние вредных основных веществ на здоровье человека
	3. Загрязнение окружающей среды органическими вяжущими
	4. Загрязнение окружающей среды пылью
	5. Шумовое загрязнение окружающей среды
	6. Природоохранные меры по улучшению экологической обстановки
7. Расчетная часть экологического обоснования проекта
8. Сметный расчет

Заключение

 Список литературы Приложения

Приложение 1. Построение линий влияния

Рекомендуемая графическая часть

1. Вариантное проектирование. Вариант 1,2,3,4.
2. Принятый вариант.
3. Конструкция устоя (береговой опоры). Промежуточная (русловая) опо­ра (пилон).
4. Конструкция главной балки (балки жесткости и вант).
5. Деталировочный чертеж (деформационные швы и опорные части).
6. Деталировочный чертеж (дорожная одежда, перильное и барьерное ог­раждение).
7. Деталировочный чертеж (монтажные стыки, узлы соединений и др.).
8. Монтажные блоки пролетного строения, связи и диафрагмы.
	1. Технический проект автодорожного моста (для вантового моста с металлической балкой жесткости и ортотропной плитой проезжей части)

Титульный лист

Задание на дипломное проектирование

Реферат

Содержание

Введение

1. Анализ исходных данных
2. Описание местных условий района строительства
	1. Климатические характеристики района строительства
	2. Г идротехнические и топографические условия района строительства
	3. Инженерно-геологические условия района строительства
3. Вариантное проектирование
	1. Описание варианта № 1
	2. Описание варианта № 2
	3. Описание варианта № 3
	4. Описание варианта № 4
4. Технико-экономическое сравнение вариантов
5. Расчетная часть
	1. Определение нагрузок и нахождение геометрических характеристик элементов конструкции
		1. Определение временных нагрузок
		2. Определение нагрузок от собственного веса конструкции
		3. Определение полной расчётной нагрузки
		4. Определение геометрических характеристик балки жёсткости
		5. Подбор вант
		6. Определение геометрических характеристик пилона
	2. Статический расчёт моста
		1. Определение внутренних усилий, возникающих в элементах моста
	3. Расчёт элементов конструкции моста
		1. Уточнение конструкции вант
		2. Проверка сечения балки жёсткости по нормальным напряжениям
		3. Проверка сечения балки жёсткости по касательным напряжениям
		4. Проверка сечения балки жёсткости по касательным напряжениям
		5. Проверка сечения балки жёсткости по приведённым напряжениям
		6. Расчёт ортотропной плиты
		7. Проверка местной устойчивости стенки балки
		8. Уточнение конструкции пилона
	4. Проверка аэродинамической устойчивости моста
	5. Расчёт фундамента под пилон
	6. Расчет промежуточной опоры
	7. Расчет подферменника
	8. Расчет опорных частей
6. Экологическое обоснование проекта
	1. Воздействие строительства моста на окружающую среду
	2. Влияние вредных основных веществ на здоровье человека
	3. Загрязнение окружающей среды органическими вяжущими
	4. Загрязнение окружающей среды пылью
	5. Шумовое загрязнение окружающей среды
	6. Природоохранные меры по улучшению экологической обстановки
	7. Расчетная часть экологического обоснования проекта
7. Сметный расчет

Заключение

 Список литературы

Приложение 1. Построение линий влияния

Приложение 2. Определение геометрических характеристик сечений Приложение 3. Расчет ортотропной плиты в заданных сечениях

Рекомендуемая графическая часть

1. Вариантное проектирование. Вариант 1,2,3,4.
2. Принятый вариант.
3. Конструкция устоя (береговой опоры). Промежуточная (русловая) опо­ра (пилон).
4. Конструкция главной балки (балки жесткости и вант).
5. Деталировочный чертеж (деформационные швы и опорные части).
6. Деталировочный чертеж (дорожная одежда, перильное и барьерное ог­

раждение).

1. Деталировочный чертеж (монтажные стыки, узлы соединений и др.).
2. Монтажные блоки пролетного строения, связи и диафрагмы.
	1. Проект реконструкции моста

Задание на дипломное проектирование

Реферат

Введение

1. Общая часть
	1. Общая климатическая характеристика района
	2. Г идрологические характеристики реки
	3. Принятая нумерация элементов
	4. Краткие сведения о технической документации на сооружение и предыдущих обследованиях и испытаниях
2. Конструкция моста до реконструкции (ремонта)
	1. Мостовое полотно
	2. Пролетные строения и опорные части
	3. Опоры, фундаменты
	4. Подходы
3. Сведения о состоянии сооружения
	1. Предпроектное обследование
	2. Анализ результатов обследования
4. Определение грузоподъемности пролетных строений с учетом фактиче­ского состояния
5. Оценка технического состояния сооружения
6. Основные проектные решения по реконструкции (ремонту)
	1. Нормы и технические условия проектирования
	2. Основные строительные решения по варианту №1
		1. Мостовое полотно
		2. Пролетные строения
		3. Опоры
		4. Сопряжение с подходами и подходы
	3. Основные строительные решения по варианту №2
		1. Мостовое полотно
		2. Пролетные строения
		3. Опоры
		4. Сопряжения с подходами и подходы
	4. Основные строительные решения по варианту №3
		1. Мостовое полотно
		2. Пролетные строения
		3. Опоры
		4. Сопряжение с подходами и подходы
	5. Основные строительные решения по варианту №4
		1. Мостовое полотно
		2. Пролетные строения
		3. Опоры
		4. Сопряжения с подходами и подходы
	6. Технико-экономический анализ вариантов
7. Расчет несущих конструкций пролетных строений
	1. Проверка прочности по нормальным сечениям
	2. Проверка прочности по наклонным сечениям
	3. Проверка трещиностойкости
8. Организация и технология производства работ по ремонту моста
	1. Организация работ
	2. Т ехнология производства работ
		1. Мостовое полотно
		2. Пролетные строения
		3. Опоры
		4. Сопряжения с подходами и подходы
9. Безопасность движения
10. Обеспечение безопасности жизнедеятельности
	1. Охрана труда
	2. Производственная санитария
	3. Эргономика
	4. Техника безопасности
	5. Пожарная безопасность
11. Охрана окружающей среды
	1. Общие положения
	2. Оценка воздействия на окружающую среду
		1. Нарушение путей сообщения местных жителей
		2. Расчленение ландшафта
		3. Эрозия земель вследствие концентрации водных потоков искусст­венными сооружениями, кюветами и канавами
		4. Изменение условий поверхностного стока
		5. Нарушение гидрологического режима реки, изменение береговой линии, сечения водотока, активизация русловых процессов при ремонте моста
		6. Загрязнение атмосферного воздуха автомобильным транспортом. Нарушение условий произрастания растений
		7. Отвод и рекультивация земель
		8. Нарушение условий обитания рыб при ремонте мостового перехода
		9. Загрязнение грунтов и вод
		10. Загрязнение и запыление территории
12. Заключение
13. Сметные расчеты

Нормативные документы и использованная литература Приложения

1. Ведомость основных объемов работ
2. Ведомость расхода основных строительных материалов, конструкций и изделий
3. Ведомость потребности основных механизмов и оборудования
4. Полимерцементные и гидрофобизирующие составы для ремонта желе­зобетонных конструкций

Рекомендуемая графическая часть

 Ремонт сталежелезобетонного моста

1. Конструкция моста до ремонта
2. Ремонт моста. Вариант № 1,2,3,4
3. Конструкция плит проезжей части. Ремонт плит
4. Ремонт мостового полотна. Барьерное и перильное ограждение
5. Ремонт промежуточных опор. Ремонт береговых опор
6. Восстановление сопряжений с насыпями. Ремонт подходов
7. Производство работ по устройству мостового полотна. Окраска метал­локонструкций
8. Схема организации движения на период ремонта. Стройплощадка. Ди­рективный график ремонта

Реконструкция путепровода

(с заменой железобетонных пролетных строений на сталежелезобетонные)

1. Общий вид путепровода до ремонта. Фасад, план
2. Дефекты пролетных строений и опор
3. Ремонт путепровода. Вариант №1.Ремонт путепровода. Вариант №2
4. Сборные блоки металлических главных балок
5. Монтажные элементы пролетных строений: диафрагмы, поперечные балки. Стыки главных балок
6. Конструкция сборных железобетонных плит проезжей части: опалубоч­ные чертежи, армирование
7. Демонтаж и монтаж главных балок.
8. Ремонт опор. Технология ремонта мостового полотна

Ремонт железобетонного моста

(с заменой крайних балок)

1. Общий вид моста до ремонта
2. Ремонт моста. Вариант №1 .
3. Ремонт моста. Вариант №2.
4. Конструкция и армирование главной балки. Схемы размещения армату­ры: каркасы, сетки.
5. Пролетное строение. Детали и узлы (деформационные швы, опорные части, водоотвод, ограждение).
6. Конструкция промежуточной и береговой опоры.
7. Устройство сопряжений моста с насыпями.
8. Технология производства работ. Ремонт опор. Ремонт мостового полот­на.

**Примерные темы бакалаврских работ**

1. Проект строительства моста через реку Мзымта на км 27+400 автомобильной дороги «Адлер - Красная поляна» в Краснодарском крае

2. Проект строительства путепровода через железную дорогу на автомобильной дороге М-5 «Урал» в Рязанской области

3. Проект реконструкции путепровода через железную дорогу на автомобильной дороге Р-158 Нижний Новгород-Арзамас-Саранск – Исса – Пенза - Саратов в Пензенской области

4. Капитальный ремонт путепровода на шоссе Космонавтов на пересечении с транссибирской магистралью в городе Перми

5. Проект строительства моста через суходол км 365+612 автомобильной магистрали М-4 «Дон» в Липецкой области

6. Проект путепровода через автомобильную дорогу Калуга– Грабцево  и подъездные железнодорожные пути на км 28+226 автомобильной дороги Р-132 Калуга-Тула-Михайлов-Рязань

7. Проект реконструкции моста «Дружба» через реку Ока в городе Орел

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работа по дипломному проектированию ведется под руководством руководителя проекта, который определяет оптимальный состав диплом­ного проекта, количество чертежей (не менее10 листов формата А1), состав поясни­тельной записки, который не должен превышать 80-100 страниц машино­писного текста.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1

*Образец бланка заявления на выполнение ВКР*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Директору дорожно-транспортного института Воронежского ГАСУ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_студента(ки) \_\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_\_\_ группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Фамилия)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Имя Отчество) |

ЗАЯВЛЕНИЕ.

Прошу разрешения на выполнение выпускной квалификационной работы по специальности 23.05.06.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" специализация "Мосты" на кафедре

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ года

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись)

Приложение 2

*Образец бланка задания на ВКР*

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮЗаведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) (Фамилия И.О.) « \_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_ года |

Окончание прил. 6

**ЗАДАНИЕ**

НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ:

дипломной РАБОТЫ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(кому: Фамилия Имя Отчество студента(ки)

1. Тема работы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(утверждена приказом ректора университета)

2. Срок сдачи студентом законченной работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Исходные данные к работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Перечень вопросов, подлежащих исследованию в работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Перечень основных иллюстрационных материалов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (Фамилия И.О.) (подпись)

Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ года

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (Фамилия И.О.) (подпись ) (дата)

Приложение 3

*Образец бланка календарного плана выполнения ВКР*

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮРуководитель ВКР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись, инициалы, фамилия)« \_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ года |

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения выпускной квалификационной работы

Тема \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О., курс, группа)

Сроки выполнения дипломной работы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Разделы, подразделы, их содержание | Срок выпол-нения | Отметка научного руководителя о выполнении | Готовность к смотру и результаты смотра |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 | Иллюстративный материал в виде компьютерной презентации |  |  |  |

Подпись студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Приложение 4

*Образец бланка титульного листа дипломной работы*

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**:

Дипломная РАБОТА

Тема: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Научный руководитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(учёная степень, учёное звание) (подпись) (Фамилия И.О.)

Консультант

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(учёная степень, учёное звание) (подпись) (Фамилия И.О

Выполнил студент(ка)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_ года

(подпись) (Фамилия И.О.)

Воронеж 201 \_\_

Приложение 5

*Образец последнего листа дипломной работы*

Дипломная работа выполнена мной самостоятельно.

Использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Библиография \_\_\_\_ наименований.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Фамилия Имя Отчество)

Выпускная квалификационная работа в бумажном и электронном виде сдана в архив Воронежского ГАСУ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ года

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись ответственного лица) (Фамилия Имя Отчество)

Приложение 6

***Образец бланка отзыва научного руководителя выпускной квалификационной работы***

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ:

Дипломной РАБОТЫ

студента(ки) **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(Фамилия Имя Отчество)

выполненной на тему \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Оценка работы студента(ки) при выполнении дипломной работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Замечания по работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Рекомендации по внедрению дипломной работы (опубликование, внедрение в учебный процесс и т.д.) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Рекомендуемая оценка дипломной работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Фамилия Имя Отчество)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(учёная степень, звание, должность, место работы)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ года

Приложение 7

***Образец бланка рецензии***

**РЕЦЕНЗИЯ**

**на научно-исследовательскую дипломную работу**

**студента(ки) Воронежского ГАСУ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**(Фамилия Имя Отчество)**

**выполненную на тему \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1. Общая характеристика темы, её актуальность, новизна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**2. Оценка содержания работы (полнота анализа литературы, уровень использованных методов исследования, уровень раскрытия темы исследования, грамотность и чёткость изложения, качество оформления работы) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**3. Практическое значение работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**4. Недостатки и замечания по работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**5. Рекомендуемая оценка дипломной работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**РЕЦЕНЗЕНТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**(подпись) (Фамилия Имя Отчество)**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**(учёная степень, должность, звание, место работы)**