

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Кафедра строительных конструкций

# СТРОИТЕЛЬСТВО

Методические указания к выполнению  
выпускной квалификационной работы бакалавра

Составители:  
М. В. Лукин  
А. В. Лукина  
М. С. Сергеев



Владимир 2019

УДК 69.07  
ББК 38.55  
С86

Рецензент  
Кандидат технических наук  
доцент кафедры автомобильных дорог  
Владимирского государственного университета  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых  
*А. В. Вихрев*

Издается по решению редакционно-издательского совета ВлГУ

**Строительство** : метод. указания к выполнению вып. квали-  
С86 фикац. работы бакалавра / Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Сто-  
летовых ; сост.: М. В. Лукин, А. В. Лукина, М. С. Сергеев. – Вла-  
димир : Изд-во ВлГУ, 2019. – 64 с.

Рассмотрены особенности выполнения выпускной квалификационной ра-  
боты бакалавра. Даны рекомендации по подготовке, оформлению и защите ВКР.

Предназначены для студентов вузов всех форм обучения по направлению  
подготовки 08.03.01 – Строительство (профиль – Проектирование зданий).

Рекомендовано для формирования профессиональных компетенций в соот-  
ветствии с ФГОС ВО.

Ил. 1. Табл. 4. Библиогр.: 34 назв.

УДК 69.07  
ББК 38.55

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по выполнению и защите выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавров разработаны и составлены в соответствии с требованиями:

– приказа Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 201 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство (уровень бакалавриата)»;

– приказа Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– приказа Минобрнауки России от 9 февраля 2016 г. № 86 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636»;

– СМК-ДП-8.5-01-2018 «Реализация основных профессиональных образовательных программ высшего образования»;

– СМК-ДП-8.5-02-2018 «Подготовка выпускной квалификационной работы»;

– СМК-ДП-8.5-03-2018 «Проведение государственной итоговой аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования»;

– положения о проведении проверки ВКР на объем заимствования (приказ № 548/1 от 31 декабря 2015 г. по Владимирскому государственному университету имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых);

– положения о проведении проверки ВКР на объем заимствования (приказ № 286/1 от 18 июня 2018 г. по Владимирскому государственному университету имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых);

– регламента оформления выпускных квалификационных работ по основным профессиональным образовательным программам высшего образования Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), приказ № 231/1 от 26 мая 2016 г.;

– положения о проведении государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам высшего образования ВлГУ от 21 апреля 2016 г.

Издание включает в себя основные требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы бакалавра (профиль подготовки – Проектирование зданий (ПЗ)).

Степень «бакалавр» – это академическая степень, отражающая образовательный уровень выпускника, свидетельствующая о наличии фундаментальной подготовки по соответствующему направлению и определенных общекультурных, профессиональных и других компетенций, прописанных в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования и основной профессиональной образовательной программе.

Выпускная квалификационная работа на соискание академической степени «бакалавр» должна содержать системный анализ известных технических решений, технологических процессов, программных продуктов; выполняется выпускником самостоятельно с использованием информации, усвоенной им в рамках изучения дисциплин математического, естественно-научного и профессионального циклов.

Качество ВКР позволяет выявить теоретическую базу и практические навыки выпускника, а также подготовить его к самостоятельной деятельности в сложных условиях современного строительства. За все принятые решения, изложенные в ВКР, ответственность несет её автор.

Цель методических указаний – предоставить обучающимся необходимую методическую помощь по рациональной и эффективной организации ВКР, обобщению и представлению её результатов, соответствию требованиям к содержанию, объему и оформлению, подготовке к защите ВКР в государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

В соответствии с СМК-ДП-8.5-03-2018 «Проведение государственной итоговой аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования» выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется выпускником университета в рамках итоговой государственной аттестации.

**Цель итоговой государственной аттестации** – установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Подготовка и защита ВКР – завершающий этап освоения программы подготовки бакалавра. К выполнению ВКР допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме теоретический и практический курсы обучения, прошедшие все виды практик по направлению (специальности) ВО (не имеющие академической задолженности).

Темы выпускных квалификационных работ определяет выпускающая кафедра, как правило, по согласованию с работодателями. Выпускник может самостоятельно выбрать тему выпускной квалификационной работы из списка или предложить свою. Допуск к выполнению ВКР оформляется приказом ректора университета.

При решении крупной задачи возможно создание коллектива студентов, работающих над комплексной ВКР, при этом каждый обучающийся в соответствии с общей задачей выполняет конкретное задание. Возможна работа над «сквозными» комплексными ВКР (межкафедральными) с привлечением выпускников других направлений и профилей для решения соответствующих задач. Объем ВКР при этом увеличивается пропорционально количеству её авторов. Основная тематика ВКР по профилю «Проектирование зданий» – проектирование и реконструкция объектов капитального строительства.

Федеральный государственный образовательный стандарт и учебный план подготовки по направлению 08.03.01 – Строительство (про-

филь – Проектирование зданий) [3], а также СМК-ДП-8.5-01-2018 [4] предусматривают выполнение ВКР в ходе восьмого семестра обучения в течение шести недель, включая период защиты ВКР в ГЭК.

В ходе указанного периода выпускник обязан:

- записаться к руководителю на выпускающей кафедре (форма заявления представлена в прил. 1);
- выбрать и согласовать с руководителем тему ВКР;
- написать заявление о самостоятельном ходе выполнения ВКР на выпускающей кафедре (форма заявления представлена в прил. 2);
- выполнить разработку ВКР в соответствии с требованиями настоящих методических указаний к её структуре и оформлению;
- участвовать в проведении процентов (контрольных смотров ВКР), устанавливаемых выпускающей кафедрой;
- проверить совместно с руководителем ВКР в системе антиплагиат ВлГУ с составлением соответствующего протокола (форма заявления представлена в прил. 3);
- оформить справку-отчет по антиплагиату (прил. 4);
- подготовиться к защите ВКР в ГЭК.

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Среди **основных целей ВКР:**

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических умений и навыков по направлению 08.03.01 – Строительство;
- выявление уровня подготовленности студентов к самостоятельной работе, исходя из полученных знаний и сформированных профессиональных компетенций, позволяющих решать профессионально значимые задачи, аргументированно защищать свою точку зрения.

В процессе работы над ВКР студент должен **проявить следующие способности:**

- умение выбрать актуальную тему;
- осмысление, систематизация, закрепление и расширение полученных теоретических знаний и практических навыков;
- применение известных приемов и методов решения вопросов, возникающих в процессе выполнения ВКР;
- творческий подход в реализации поставленных проблем на основе новых технологий.

### **3. ВЫБОР ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, РУКОВОДИТЕЛЯ И КОНСУЛЬТАНТОВ ПО РАЗДЕЛАМ**

Тематика ВКР формируется выпускающей кафедрой и структурными подразделениями ВлГУ, отражает проблемы по соответствующей специальности или направлению подготовки, ежегодно актуализируется.

На период работы над ВКР за студентом закрепляются руководитель и консультанты по отдельным разделам за счет лимита времени, отведенного на ВКР.

Студент вправе самостоятельно выбрать руководителя ВКР из профессорско-преподавательского состава (ППС) выпускающей кафедры. Список ППС, формируемый заведующим кафедрой, вывешивается на информационном сайте кафедры.

После консультаций с руководителем студент может выбрать тему ВКР. Перечень выбранных студентами тем ВКР подлежит согласованию с заведующим кафедрой и структурными подразделениями ВлГУ, а также утверждению приказом ректора университета.

**Тема ВКР** должна отвечать современным требованиям науки и техники, быть актуальной для современной строительной отрасли. По степени сложности ВКР должна соответствовать объему теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом за время обучения в университете.

**Изменение или корректирование (уточнение) темы** допускается в исключительных случаях по просьбе руководителя ВКР с последующим ее согласованием и утверждением соответствующими структурными подразделениями университета. В этом случае по представлению заведующего кафедрой издается изменение к приказу «Об утверждении тем ВКР и руководителей».

Не позднее четырех месяцев до защиты ВКР:

- за обучающимися закрепляют темы ВКР, назначают руководителей и при необходимости консультантов: при наличии практики на последнем курсе – до начала преддипломной практики, но не позднее четырех месяцев до защиты ВКР; при отсутствии практики на последнем курсе – не позднее четырех месяцев до защиты ВКР;
- до сведения обучающихся под подпись доводят приказ о закреплении тем ВКР в течение двух недель после даты утверждения приказа о закреплении тем.



Не позднее двух месяцев до защиты ВКР уточняются темы выпускных работ обучающихся при отсутствии практики на последнем курсе, а при её проведении – в течение десяти дней после ее окончания, но не позднее двух месяцев до защиты ВКР. До сведения студентов доводят приказ об уточнении тем ВКР в течение двух недель после даты утверждения приказа об уточнении тем.

#### **4. РУКОВОДСТВО И КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Координацию и контроль подготовки ВКР осуществляет руководитель ВКР (далее – руководитель). Сообщения руководителей о ходе подготовки ВКР заслушиваются на заседании кафедры с приглашением (в отдельных случаях) студентов, работы которых выполняются с нарушением графика или имеют существенные качественные недостатки.

**В обязанности руководителя ВКР** входят:

- а) составление и выдача задания на ВКР в срок не позднее окончания преддипломной практики;
- б) контроль за выполнением ВКР;
- в) формирование и выдача рекомендаций по подбору и использованию источников по теме ВКР;
- г) консультирование студента по вопросам выполнения ВКР согласно установленному на семестр графику консультаций;
- д) анализ содержания ВКР и выдача рекомендаций по его доработке (по отдельным главам (разделам), подразделам и в целом);
- е) информирование о графике процентов;
- ж) информирование о порядке и содержании процедуры защиты;
- з) консультирование в подготовке выступления, подборе наглядных материалов к защите;
- и) составление **письменного отзыва о ВКР**, в котором отражаются:
  - актуальность ВКР;
  - степень достижения целей ВКР;
  - наличие элементов методической и практической новизны;
  - правильность оформления ВКР: ее структура, стиль, язык изложения, а также использование табличных и графических средств представления информации;



- обладание автором работы профессиональными, общепрофессиональными и общекультурными компетенциями;
- недостатки ВКР;
- результаты проверки на антиплагиат (см. прил. 3);
- рекомендация к защите и общая оценка ВКР.

Ответственность за руководство и организацию выполнения ВКР несет непосредственно её руководитель.

**В обязанности консультантов** по отдельным частям ВКР входят:

- формулирование задания на выполнение соответствующего раздела ВКР, подтвержденного подписью консультанта на листе с заданием;
- определение структуры соответствующего раздела ВКР;
- оказание необходимой консультативной помощи студенту при выполнении соответствующего раздела ВКР;
- проверка соответствия объема и содержания соответствующего раздела ВКР заданию;
- принятие решения о готовности раздела, которую подтверждает подпись консультанта на титульном листе ВКР.

## **5. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Итоговая работа выполняется строго в соответствии с заданием. ВКР состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Обязательный минимальный объем графической части составляет восемь листов формата А1.

**В обязательный состав графической части** входят:

- 1) генеральный план;
- 2) фасады;
- 3) планы этажей и план кровли;
- 4) разрезы (продольный и поперечный разрезы здания) с тремя характерными узлами;
- 5) разработка конструкций ниже отм. 0.000;
- 6) разработка не менее одной конструкции выше отм. 0.000 по заданию руководителя (перекрытие, покрытие, колонны и т.п.);
- 7) строительный генеральный план;
- 8) календарный план строительства.

Компоновка чертежей согласуется непосредственно с руководителем.

Чертежи следует выполнять в масштабах, обеспечивающих четкое изображение конструкций, элементов и узлов, в соответствии с установленными стандартами. Плотность заполнения листа чертежами должна быть не менее 80 % его площади.

Допускается использование выпускником **дополнительных иллюстративных материалов**, применяемых наряду с обязательными чертежами графической части ВКР. Они могут включать:

- модели и макеты проектируемых зданий или сооружений, а также их частей (отдельных конструкций, узлов);
- образцы строительных материалов, использованных в ВКР;
- индивидуальные раздаточные иллюстративные пособия, дублирующие или поясняющие чертежи графической части;
- инновационные компьютерные программы и мультимедийные презентации, в том числе собственного изготовления, иллюстрирующие разделы ВКР.

Обучающиеся могут выполнять дополнительные индивидуальные задания выпускающей кафедры, утверждаемые руководителем ВКР.

Минимальный объем расчетно-пояснительной записки должен быть достаточным для содержательного отражения пояснений ко всем разделам ВКР. Объем приложений не регламентируется.

**В состав расчетно-пояснительной записки** входят:

- титульный лист (прил. 5);
- задание на ВКР (прил. 6);
- аннотация (прил. 7);
- содержание (прил. 8);
- введение;
- основные разделы, включающие следующие части:
  1. Архитектурно-строительная часть, в том числе:
    - 1.1. Генеральный план;
    - 1.2. Роза ветров;
    - 1.3. Расчет в потребностях автостоянки;
    - 1.4. Благоустройство и озеленение;
    - 1.5. Расчет объемов мусороудаления;
    - 1.6. Объемно-планировочное решение;
    - 1.7. Конструктивные решения;
    - 1.8. Противопожарные мероприятия.
  2. Расчетно-конструктивная часть, в том числе:
    - 2.1. Инженерно-геологические условия площадки строительства;

- 2.2. Расчет и проектирование конструкций ниже отм. 0.000;
- 2.3. Расчет и проектирование конструкций выше отм. 0.000;
- 3. Организация строительного производства, в том числе:
  - 3.1. Разработка календарного плана строительства;
  - 3.2. Разработка генерального плана строительства;
  - 3.3. Подсчет объемов работ и калькуляция затрат труда и машинного времени;
  - 3.4. Техника безопасности при производстве работ.
- 4. Охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности.
- 5. Научно-исследовательская часть.
  - заключение;
  - список использованных источников;
  - приложения.

В табл. 1 приведены примерные объемы ВКР (на одного человека) и содержание графического материала, рекомендуемые для выпускников бакалавриата всех форм обучения.

Таблица 1\*

*Количество листов чертежей и пояснительной записки, сроки их выполнения*

Структурная часть ВКР	Элемент ВКР		Ориентировочные сроки подготовки, дней
	Чертежи, листов	Пояснительная записка, листов	
1. Архитектурно-строительная часть	3 – 4	15 – 20	5
2. Расчетно-конструктивная часть	3 – 4	20 – 30	10
3. Организация строительного производства	2	20 – 30	10
4. Охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности	–	10 – 20	5
5. Научно-исследовательская часть	1 – 2	5 – 15	7

Задание на ВКР составляет руководитель на типовом бланке (см. прил. 6).

\*Здесь и далее графическое оформление нумерационного и тематического заголовков таблиц соответствует нормам издательского оформления, но не требованиям, установленным для ВКР.

К консультированию выпускников по разделам, не соответствующим профилю выпускающей кафедры, специализированными кафедрами назначаются преподаватели-консультанты либо в начале, либо по ходу разработки проекта. Фамилии консультантов по отдельным разделам указывают в задании на ВКР.

Задание на ВКР подшивают к расчетно-пояснительной записке и вместе с работой предоставляют в ГЭК при защите ВКР.

В заключении отражают общие результаты ВКР, формулируют обобщенные выводы и предложения.

Список использованной литературы должен включать изученную и использованную в ВКР литературу и содержать не менее 40 наименований. Сведения об источниках и ссылки на них приводят в соответствии с действующими на момент выполнения ВКР требованиями ГОСТ. Не допускается использовать источники старше десяти лет.

Расчетно-пояснительная записка должна отражать в полном объеме все указанные выше части, содержать необходимые для данной ВКР расчеты и пояснения.

При формировании и оформлении ВКР нужно соблюдать логическую последовательность разделов. В объем расчетно-пояснительной записки входят также титульный лист, задание на ВКР, содержание (1 – 2 с.) и приложения, которые размещают после списка используемой литературы.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

С целью унификации и повышения качества ВКР в ВлГУ разработан регламент [9], которым следует руководствоваться студенту при выполнении работы.

### **6.1. Оформление заголовков основного текста**

Текст ВКР следует разбивать на разделы, подразделы и пункты (пункты при необходимости могут делиться на подпункты). Разделы, подразделы должны иметь заголовки, которые располагают посередине строки без точки в конце и набирают прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки должны быть четкими, кратко отражать содержание разделов, подразделов. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Разделы основной части пояснительной записки ВКР должны быть пронумерованы в пределах всего документа арабскими цифрами без точки, записаны с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если имеются подразделы, то они должны быть пронумерованы в пределах раздела, а пункты внутри подраздела – в границах подраздела, например:

### 3 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

#### 3.1 Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1 }  
3.1.2 } Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела  
3.1.3 }

Если раздел и подраздел состоят из одного пункта, нумеровать его не следует.

Каждый раздел ВКР следует начинать с нового листа (страницы).

Расстояние между заголовками раздела и подраздела приблизительно равно 1,5 – 2 см, между заголовками раздела (подраздела) и текстом – 2 – 2,5 см. Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк должно быть не менее 3 мм.

Ключевые требования к оформлению основного текста ВКР:

- межстрочный интервал – 1,5;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта – 14 пт (для основного текста таблиц допускается 12 пт);
- режим выравнивания – по ширине;
- отступ в начале абзаца – 15 – 17 мм;
- полужирный шрифт не применяется.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

## 6.2. Оформление текстовой части ВКР

Текст работы набирают на компьютере и распечатывают на одной стороне листа белой бумаги формата А4; шрифт – Times New Roman, чер-

ный, кегель – 14 пт, межстрочный интервал – 1,5. Номера страниц проставляют в правом углу нижней части листа арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу (шрифт Times New Roman, кегель – 10 пт). Титульный лист включается в общую нумерацию, сам номер страницы на нем не проставляется.

Рекомендуемый объем основного текста (без учета приложений) – 50 – 75 листов.

Разметку страниц следует принимать (указано расстояние от края листа до границ текста):

- слева – 30 мм; справа – 10 мм; сверху и снизу – 20 мм;
- размер абзачного отступа – 1,25 см;
- выравнивание по ширине.

На странице «СОДЕРЖАНИЕ» и первой странице каждой части (раздела) приводят основную надпись (рамку) высотой 40 мм, а на всех остальных – высотой 15 мм (прил. 9).

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» набирают в виде заголовка (выравнивание по центру) прописными (заглавными) буквами. Содержание включает наименование всех структурных частей ВКР, а также наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

В тексте ВКР должны использоваться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

**В тексте не допускается применять:**

- обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова при наличии равнозначных слов и терминов на русском языке;
- знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»).

**Использование цитат** требует соблюдения правил, включающих как общие требования к цитатному материалу, так и указания на те или иные особенности его оформления.

К общим требованиям нужно отнести следующие:

- цитируемый текст должен быть приведен в кавычках без малейших изменений;
- цитирование должно быть полным;



– нельзя объединять в одной цитате несколько выдержек, взятых из разных мест цитируемого источника;

– все цитаты должны сопровождаться указаниями на источник.

Указанные требования позволяют при необходимости проверить правильность цитирования, повышают ответственность автора за точность цитирования.

Ссылки на использованные источники должны быть пронумерованы арабскими цифрами по порядку появления в пояснительной записке и размещены в квадратных скобках.

### 6.3. Оформление списков

Внутри пунктов или подпунктов раздела могут быть приведены перечисления, которые записывают с абзачного отступа. Перед каждой позицией перечисления следует ставить цифру со скобкой, а при необходимости ссылки в тексте ВКР на один из элементов перечисления вместо цифр используют строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы «а» (за исключением букв «з», «й», «о», «ч», «ъ», «ы», «ь»). Для детализации перечислений используют буквы со скобкой, которые набирают со втяжкой, например:

- 1) .....
- 2) .....
  - а) .....
  - б) .....

### 6.4. Оформление формул

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Если уравнение не умещается в одну строку, то его необходимо перенести после знака равенства (=) или после знаков «плюс» (+), «минус» (–), умножения (×), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу,



если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой.

Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первую строку пояснения необходимо начинать со слова «где» без двоеточия после него, например:

Плотность каждого образца  $\rho_0$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле

$$\rho_0 = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где  $m$  – масса образца, кг;  
 $V$  – объем образца, м<sup>3</sup>.

Числовые значения величин в тексте следует указывать с необходимой степенью точности, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой. Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и другого десятичного знака для величин одного наименования должно быть одинаковым, например: 1,50; 1,75; 2,00.

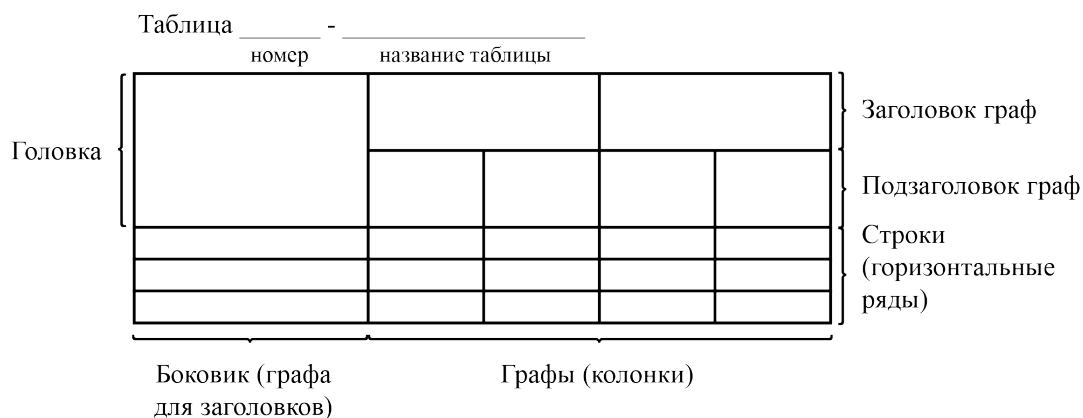
Формулы набирают отдельной строкой, выравнивая по центру, нумеруют арабскими цифрами, которые помещают в круглых скобках справа от формулы. Нумерация формул в пределах раздела – индексационная, например: (4.2) – формула вторая в разделе 4. После формулы ставится запятая и с новой строки после слова «где» расшифровывают каждое обозначение. Расшифровке подлежат только обозначения, встречающиеся впервые. Ссылки на формулы в тексте обязательны.

## 6.5. Оформление таблиц

Таблицу следует располагать в ВКР непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей (см. рисунок).

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.



*Построение таблиц*

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами **сквозной нумерацией**. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами, добавляя перед цифрой буквенное обозначение приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

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

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

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

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Высота строк таблицы – не менее 8 мм.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в ка-

ждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается заменять ее головку или боковик соответственно номером граф и строк. При этом графы и (или) строки первой части таблицы нумеруют арабскими цифрами.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

Замена кавычками повторяющихся в таблице цифр, математических знаков, знаков процентов и номера, обозначений марок материалов и типоразмеров изделий, обозначений нормативных документов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

Последовательные интервалы чисел, охватывающие все числа ряда, следует записывать: «От ... до ... включ.», «Св. ... до ... включ.».

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

Графу «Номер по порядку» в таблицу не включают. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленными ГОСТ 2.321, или другими обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например: D – диаметр, H – высота, L – длина.

## **6.6. Оформление приложений**

Материал, дополняющий текст ВКР, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ПК, и т. д. Приложения располагают в порядке появления ссылок на них в тексте. На все приложения должны быть даны ссылки в тексте.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указа-

нием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» (без знака №) и его обозначения. Приложение обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ, например: ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б и т. д. Если в документе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Приложение должно иметь заголовок, который набирают симметрично относительно текста (выравнивание по тексту) с прописной (заглавной) буквы с новой строки.

### **6.7. Оформление иллюстраций и графической части**

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Графический материал должен быть выполнен в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и СПДС. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами, нумерация сквозная. Если рисунок один, то его обозначают «Рисунок 1».

В приложениях иллюстрации нумеруют отдельно, нумерация арабскими цифрами с добавлением перед цифрой буквенного обозначения приложения, например «Рисунок А.3».

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например «Рисунок 1.1».

При ссылках на иллюстрации в тексте следует писать «...в соответствии с рисунком 2» – при сквозной нумерации и «...в соответствии с рисунком 1.2» – при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают перед пояснительными данными и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Годовой график.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций. Указанные данные на иллюстрациях наносят согласно ГОСТ 2.109-73.

На приводимых в ВКР электрических схемах около каждого элемента указывают его позиционное обозначение (по стандарту) и при необходимости номинальное значение величины.

**Форматы листов** выбирают в соответствии с требованиями, установленными ГОСТ 2.301-68 и ГОСТ 2.001-93, при этом основные форматы являются предпочтительными. Выбранный формат должен обеспечивать компактное выполнение схемы, не нарушая ее наглядности и удобства пользования ею.

ГОСТ 2.301-68 устанавливает форматы чертежей. Формат чертежа определяется размерами внешней рамки, выполненной тонкой линией. Линии рамки наносят на расстоянии 5 мм от края формата и выполняют сплошной основной линией. Для брошюровки чертежей у левого края листа оставляют свободное поле шириной 20 мм.

Обозначение и размеры основных форматов указаны в табл. 2.

Таблица 2

*Основные форматы*

Обозначение формата	Размер, мм	Обозначение формата	Размер, мм
A1	594 × 841	A3	297 × 420
A2	420 × 594	A4	210 × 297

Все чертежи должны быть выполнены с помощью специализированных конструкторских пакетов прикладных программ «Компас», «AutoCAD» и тому подобных на ватмане определенного формата. Масштаб чертежа принимают в зависимости от габаритов конструкции и выбранного формата из рекомендованного в ГОСТ 2.301-68 «ЕСКД. Форматы» ряда масштабов. Предпочтителен масштаб 1:1.

Каждый чертеж должен иметь **основную надпись**, выполненную по ГОСТ 2.104-2001 «ЕСКД. Основные надписи».

Правила выполнения и расположения надписей на чертежах, изложенные в ЕСКД, должны строго соблюдаться при оформлении графического материала проекта.

Все надписи выполняют чертежным шрифтом согласно ГОСТ 2.304-81 «ЕСКД. Шрифты чертежные». Рекомендуется шрифт «ГОСТ В», курсив из набора шрифтов Windows.

Форму, размер, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним в конструкторских документах устанавливает ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

Примеры заполнения штампов в пояснительной записке и графической части представлены в прил. 9.

Плакаты графической части выполняют с соблюдением следующих требований:

- плотность заполнения листа должна составлять не менее 70 %;
- основную надпись наносят в правом нижнем углу чертежа в соответствии с прил. 9.

Чертежи должны выполняться на листах формата А1 (594 × 841 мм). Допускается применять другие форматы, оставляя постоянной короткую сторону листа (594 мм). Фасады, генеральный план или перспектива проектируемого объекта могут быть представлены в отмывке или при помощи графических устройств на ПК в цвете.

Рабочее поле чертежа должно иметь рамку, отстоящую от кромки листа справа, сверху и снизу на 5 мм и слева на 20 мм. В правом нижнем углу рабочего поля размещают основную надпись (штамп) (см. прил. 9).

## 6.8. Система буквенно-цифровых обозначений

В выпускных квалификационных работах применяется единая для всех направлений ВлГУ система обозначений.

Каждой выпускной квалификационной работе и ее составным частям в соответствии с регламентом ВлГУ присваиваются свои **буквенно-цифровые обозначения**, которые не должны быть использованы в других ВКР и структура которых включает в себя:

- буквенный код организации разработчика (1);
- шестизначный код направления (2);
- наименование учебной группы (3);
- двухзначный порядковый номер обучающегося по списку из приказа о закреплении тем ВКР (4);
- однозначный код вида работ (5);
- двухзначный порядковый номер документа (6);
- двухзначный шифр документа (7).



ВлГУ	08.03.01	ЗСс-115	06	3	00	ПЗ
xxxx	xx.xx.xx	xxx-xxx	xx	x	xx	xx
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

(1) Буквенный код организации-разработчика – ВлГУ.

(2) Шестизначный код направления, где каждые две цифры отделяются точкой. Соответствует утвержденному перечню кодов направлений высшего образования в Российской Федерации, где две первые цифры – порядковый номер укрупненной группы, вторая пара цифр – порядковый номер перечня специальностей и направлений подготовки в соответствии с порядковыми номерами, например: 03 – перечень направлений подготовки высшего образования – бакалавриата. Последние две цифры в коде обозначают порядковый номер направления подготовки.

(3) Наименование учебной группы, в которой учится обучающийся на момент выполнения ВКР.

(4) Двухзначный порядковый номер обучающегося согласно приказу о закреплении тем ВКР.

(5) Код вида работы обозначается цифрой 3 – выпускная квалификационная работа на степень бакалавра.

(6) Порядковый регистрационный номер приписывается всем документам, входящим в состав работы: текстовым – пояснительной записке, графическим – чертежам, схемам, а также иллюстрационным листам. Пояснительной записке присваивается нулевой регистрационный номер, т. е. запись имеет вид «00». Далее по порядку, начиная с регистрационного номера «01», нумеруются все документы графического материала, а затем все иллюстрационные листы.

Буквенная группа, стоящая после центральной числовой группы, обозначает код (шифр, марку) документа, например:

ПЗУ – генеральный план;

АР – архитектурное решение;

КР – конструктивные и объемно-планировочные;

ПОС – проект организации строительства.

## **6.9. Оформление списка использованной литературы**

Список использованной литературы оформляют согласно требованиям ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание». Сведения об источниках должны включать: фамилию, ини-



циалы автора, название источника, место издания, издательство, год издания, количество страниц.

Фамилию автора указывают в именительном падеже. Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже. Допускается сокращать названия двух городов: Москва (М.), Санкт-Петербург (СПб.).

При описании статей указывают инициалы автора, название статьи, название журнала, год издания, номер страницы.

### **Книги (1 – 3 автора)**

Агафонова, Н. Н. Гражданское право : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Агафонова, Т. В. Богачева, Л. И. Глушкова ; под общ. ред. А. И. Калинина. – 2-е изд. – М. : ГОУ ВПО МГУЛ, 2004. – 542 с.

### **Книги (4 и более авторов)**

Гражданское право : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Агафонова [и др.] ; под общ. ред. Н. И. Калинина. – 2-е изд. – М. : ГОУ ВПО МГУЛ, 2004. – 442 с.

### **Стандарты**

ГОСТ Р 517721–2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования. – М. : Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001. – 27 с.

### **Отчеты**

Состояние и перспективы развития статистики печати Российской Федерации : отчет о НИР (заключ.) : 06-02 / Рос. кн. палата ; рук. А. А. Джиго; исполн.: Смирнова В. П. [и др.]. – М., 2000. – 250 с. – Инв. № 756600.

### **Автореферат диссертации**

Вишняков, И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.13 / Вишняков Илья Владимирович. – СПб., 2002. – 16 с.

### **Сборники научных трудов**

Технология и оборудование для переработки древесины : сб. науч. тр. – Вып. 326. – М. : ГОУ ВПО МГУЛ, 2004. – 82 с.

### **Статья из сборника научных трудов, журнала**

Уголев, Б. Н. Влияние неоднородности строения древесины на локальную усушку шпона / Б. Н. Уголев, П. А. Аксенов // Технология и оборудование для переработки древесины: сб. науч. тр. – Вып. 326. – М. : ГОУ ВПО МГУЛ, 2004. – С. 13 – 16.

О вещественных резонансах в волноводе с неоднородным заполнением / Д. Г. Белова [и др.] // Вестн. Моск. гос. ун-та леса. – 2003. – № 5 (31). – С. 23 – 25.

Darvin's experimental natural history / Н. J. McLauch // J. Hist. Biol. – 1986. – Vol. 19, N. 1. – P. 79 – 130.

### **Патенты и авторские свидетельства**

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> Н 04 В1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131763/09 ; заявл. 18.12.02 ; опубл. 20.08.03, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с. : ил.

А. с. 1007970 СССР, МКИ<sup>3</sup> В25 J 15/00. Устройство для захвата валов / В. С. Иванов (СССР). – № 3360585/25-08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с. : ил.

### **Депонированные научные работы**

Разумовский, В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев ; Ин-т экономики города. – М., 2002. – 210 с. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.

## **7. КРАТКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛОВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Подготовка ВКР осуществляется в соответствии с требованиями СМК-ДП-8.5-02-2018 [5].

### **Введение**

Во введении даются:

- обоснованный выбор темы и ее актуальность, а также научная новизна, теоретическая и практическая значимость;
- общее социально-экономическое обоснование строительства объекта;
- общая характеристика проектируемого объекта;
- функциональные и архитектурно-строительные особенности;
- краткое обоснование необходимости сооружения объекта в указанном районе;
- краткая характеристика структуры работы.

### **Архитектурно-строительная часть**

Консультации по выполнению данного раздела проводят преподаватели кафедры «Строительные конструкции».

Архитектурно-строительная часть содержит краткое изложение технологического и функционального процессов, осуществляемых в проектируемом здании при его эксплуатации: специфические особенности здания, влияющие на принципы объемно-планировочных решений, выбор несущих и ограждающих конструкций, материалов для конструкций и отделки помещений; принципиальные решения по освещению, вентиляции, санитарной технике, борьбе с шумом и т. п. Приводится теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций здания и расчет естественного освещения.

Рекомендуемый объем – 3 – 4 листа чертежей формата А1, пояснительной записки – по необходимости.

**Графическая часть архитектурного раздела ВКР** включает в себя:

- генеральный план (масштаб 1:500, 1:1000, 1:2000) – 1 лист;
- планы этажей (масштаб 1:100, 1:200, 1:500) – 1 – 2 листа;
- разрезы (масштаб 1:100, 1:200) и узлы (масштаб 1:50) – 1 лист;
- фасады (масштаб 1:100, 1:200) – 1 лист.

В пояснительной записке должны быть описаны:

- генеральный план;
- объемно-планировочное решение;
- конструктивное решение;
- наружная и внутренняя отделка;
- санитарно-техническое и инженерное оборудование.

При выполнении данного раздела необходимо руководствоваться настоящими методическими указаниями, уточняя объем и содержание пояснительной записки и графического материала с руководителем ВКР.

### **Расчетно-конструктивная часть**

Данный раздел включает описание инженерно-геологических условий площадки, обязательные расчеты оснований и проектирование фундаментов и конструкций (расчет минимум двух несущих конструкций) объекта строительства. Общий объем раздела составляет 2 – 3 листа чертежей с соответствующей пояснительной запиской. Консультирование по разделу выполняет руководитель ВКР.

#### *Инженерно-геологические условия площадки строительства*

Содержание подраздела должно отвечать требованиям СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96». На осно-

ве задания и исходных данных необходимо оценить и охарактеризовать инженерно-геологические условия площадки строительства с целью выбора основания под фундаменты проектируемого сооружения. Общий объем не должен превышать 3 – 5 страниц.

Во введении указывают административное положение площадки строительства (республика, край, область, район, город и т. п.), данные о проектируемом объекте (назначение, основные размеры и т. п.), а также на основе каких материалов выполнен раздел.

Материалом для выполнения подраздела «Инженерно-геологические условия площадки строительства» служат исходные данные задания. В разделе рассматриваются инженерно-геологические условия в **сфере взаимодействия сооружения с геологической средой**: климат, геоморфологическое положение, геологическое строение и гидро-геологические условия площадки, физико-механические свойства грунтов, выделение в разрезе инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и особые условия площадки строительства, если такие есть.

Затем составляется заключение, в котором указывают природные факторы, оказывающие влияние на строительство, и исходные данные для расчета фундаментов проектируемого сооружения.

#### *Расчет и проектирование конструкций ниже отм. 0.000*

Подраздел в пояснительной записке должен начинаться с краткого описания конструктивных особенностей здания и инженерно-геологических условий площадки строительства, детально исследованных в подразделе «Инженерно-геологические условия». На основании этого должен быть обоснован выбор того или иного типа фундамента. **Тип фундамента** в заданных инженерно-геологических условиях выбирается совместно с руководителем ВКР.

Производится **сбор нагрузок на фундаменты** в двух-трех сечениях по заданию преподавателя. Если производился статический расчет надземных несущих конструкций здания (как рамы), то нагрузки на фундаменты могут быть приняты как расчетные усилия, полученные по результатам этого расчета. В этом случае сбор нагрузок может не производиться.

Расчет фундаментов мелкого заложения включает в себя выбор глубины заложения подошвы с вертикальной привязкой и расчет абсолютной отметки, соответствующей относительной отм. 0.000; расчет ширины подошвы ленточного или столбчатого фундамента в двух-трех

сечениях по заданию преподавателя; расчет осадки в тех же сечениях, вычисление совместных деформаций основания и сооружения и сравнение их с допускаемыми значениями; проверки основания и фундамента по I группе предельных состояний в необходимых случаях.

Если проектируется монолитный фундамент, необходим **расчет его армирования**. Расчет свайных фундаментов включает расчет несущей способности свай; определение шага свай в ленточном свайном фундаменте или количества свай в свайном кусте в тех сечениях, для которых собраны нагрузки; расчет осадки свайных фундаментов в тех же сечениях, вычисление совместных деформаций основания и сооружения и сравнение их с допускаемыми значениями; подбор молота для забивки свай; определение расчетного отказа.

Все расчеты могут производиться с использованием программ для ПК.

В графической части подраздела разрабатывается один лист формата А1. На листе необходимо представить план фундаментов, два-три характерных сечения, опалубочный чертеж и схему армирования (только для монолитных фундаментов), спецификации и примечания. Для свайных фундаментов на листе располагают совмещенный план свайного поля и ростверков, сечения по сваям совместно с инженерно-геологическим разрезом, узлы сопряжения свай с ростверком, схему армирования ростверков, спецификации и примечания.

#### *Расчет и проектирование конструкций выше отм. 0.000*

В зависимости от задания на проектирование данный подраздел может быть посвящен расчету основных традиционных строительных конструкций, применяемых в строительстве: бетонных (железобетонных, каменных), металлических либо деревянных.

В подразделе производятся расчеты и конструирование основных надземных несущих конструкций проектируемого здания или сооружения. Состав конструкций, подлежащих разработке, согласовывается с руководителем.

Текст подраздела должен сопровождаться поясняющими схемами, рисунками, таблицами, а также результатами расчета в минимально необходимом для восприятия и понимания объеме. Второстепенную информацию следует вынести в соответствующее приложение.

Расчеты, как правило, выполняют с использованием сертифицированных вычислительных комплексов, наиболее широко используемых в практике проектирования и имеющих сертификаты соответствия



(LIRA, STARK, SCAD, BASE). Расчетам должна предшествовать предварительная работа по формированию адекватной расчетной модели здания или проектируемой конструкции. При выборе модели здания рекомендуется выполнить обоснованный переход от пространственной системы здания к плоской расчетной схеме.

В исключительных случаях, при отсутствии программного обеспечения по каким-либо выбранным видам конструкций, допускается производить их статистический расчет приближенными методами, а также с помощью расчетных таблиц, графиков и формул, взятых из нормативной и справочной литературы. Расчеты статически неопределимых конструкций, как правило, выполняют по методу предельного равновесия с соответствующим перераспределением усилий.

Ручные методы расчета могут быть использованы и для проверки результатов машинного расчета на наличие грубых ошибок. Необходимость проверки должна быть согласована с руководителем квалификационной работы.

Для расчета и конструирования выбирают **1 – 2 конструкции**, рассчитываемые отдельно или в составе здания. При этом следует избегать расчетов однотипных конструкций и элементов.

Расчеты железобетонных элементов завершаются составлением таблиц с указанием требуемой площади арматуры и упрощенными схемами расположения рабочей арматуры с указанием диаметра, шага, класса арматуры. Эта информация в дальнейшем используется для разработки рабочих чертежей.

Расчетно-конструктивная часть записки **обязательно должна включать:**

- 1) краткое описание конструктивной схемы здания и конструкций, принятых для расчета и проектирования;
- 2) сбор нагрузок на конструкции; обоснование выбора расчетной схемы (модели) конструкции или здания, схемы загрузки;
- 3) основные результаты расчетов; краткие выводы по результатам расчетов конструкции или здания.

**Графическая часть к расчетно-конструктивной части** включает 2 – 3 листа формата А1, содержащих монтажные планы и разрезы, маркировку элементов железобетонных конструкций, чертежи проектируемых конструкций и узлов, спецификации к чертежам.

Подраздел пояснительной записки, содержащий, например, конструирование металлических конструкций, должен включать:

- компоновку стального каркаса объекта проектирования, включая его составляющие элементы: колонны, ригели и т. п.;
- сбор нагрузок на элементы каркаса;
- составление расчетной схемы каркаса или его рамы;
- статический расчет каркаса или его рамы с целью определения основных силовых факторов в наиболее характерных сечениях от действующих нагрузок;
- анализ основных, а в необходимых случаях и особых, сочетаний нагрузок, вызывающих неблагоприятные нагрузочные эффекты в наиболее характерных сечениях элементов каркаса;
- подбор и проверку сечений основных несущих элементов каркаса;
- расчет и конструирование наиболее характерных узлов сопряжения основных несущих элементов каркаса.

Объем графически представленных результатов работы расчетно-конструктивной части – один-два листа формата А1. На указанных листах в графическом виде должна быть представлена следующая информация:

- 1) схематичное изображение расположения элементов каркаса в плане, при необходимости отдельно по верхним и нижним поясам ригелей, например ферм (рекомендуемый масштаб изображения М 1:400);
- 2) схематичное изображение продольного и поперечного разрезов каркаса (рекомендуемый масштаб изображения М 1:400);
- 3) схематичное изображение торцевого фахверка;
- 4) расчетная схема рамы каркаса с указанием геометрических параметров ее элементов, способов сопряжения элементов между собой и внешними опорами, а также видов и величин внешних воздействий на раму, например собственного веса, снеговой нагрузки, ветровой нагрузки, компонентов крановой нагрузки;
- 5) упрощенное изображение ригеля, например фермы с геометрическими размерами, толщинами фасонок и фланцев, типами сечений, усилиями в элементах, опорными реакциями. Элементы решетки допускается изображать в одну линию;
- 6) упрощенное изображение колонны с геометрическими размерами. Раскосы сквозной части колонны допускается изображать в одну линию;
- 7) детальное изображение сечений частей (сплошной и сквозной) колонны, узлов их сопряжения, узлов примыкания к ветвям сквозной части колонны элементов решетки и диафрагм;



8) детальное изображение узлов сопряжения элементов ригеля с колонной и колонны с фундаментом с необходимыми дополнительными проекциями, видами и разрезами;

9) ведомость элементов в соответствии с требованиями ГОСТ 21.502-2007;

10) общие данные в соответствии с требованиями ГОСТ 21.502-2007.

### **Организация строительного производства**

Данный раздел включает в себя решения по технологии и организации строительства проектируемого объекта, мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве строительных работ, а также необходимые экономические обоснования и расчеты. Объем графической части ВКР составляет два листа чертежей с соответствующей пояснительной запиской.

Разработка решений настоящего раздела выполняется в два последовательных этапа, консультирование по которым осуществляется на выпускающей кафедре.

#### *Общие положения*

Подраздел должен включать:

- общие сведения об объекте строительства;
- указания по производству работ подготовительного и основного периода строительства.

#### *Календарный план строительства*

Подраздел содержит:

- назначение и порядок разработки календарного плана;
- определение объемов работ, затрат труда, количества машино-смен, количества смен, количества человек и состава бригад;
- выбор метода производства работ;
- определение нормативной продолжительности строительства;
- построение линейного графика;
- построение графика движения рабочих;
- определение технико-экономических показателей календарного плана (табл. 3).

Календарный план строительства отдельного здания представляется в виде линейного графика Ганта.

*Технико-экономические показатели по календарному плану*

Показатель	Единица измерения	Значение показателя
1. Нормативная продолжительность строительства	дн.	
2. Фактическая продолжительность строительства	дн.	
3. Общая трудоемкость строительства	чел.-дн.	
4. Коэффициент совмещения работ	–	
5. Максимальная численность рабочих в смену	чел.	
6. Средняя численность рабочих в смену	чел.	
7. Коэффициент неравномерности движения рабочих, коэффициент совмещения работ	–	

**Порядок разработки календарного плана строительства отдельного объекта следующий:**

1) составляют номенклатуру работ, подлежащих выполнению на объекте;

2) производят подсчет объемов работ;

3) выбирают методы производства работ;

4) для каждого вида работы определяют ее трудоемкость и требуемое число машино-смен;

5) устанавливают организационно-технологическую последовательность возведения здания или сооружения;

6) определяют число рабочих для выполнения каждой работы, а также квалификационный состав бригад и звеньев;

7) определяют продолжительность и сменность выполнения работ;

8) производят взаимную увязку работ и устанавливают сроки их выполнения;

9) сравнивают полученную продолжительность строительства объекта с заданной и в случае необходимости вносят коррективы. Срок строительства указывается в задании на ВКР либо принимается нормативным в соответствии с нормами СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;

10) строят график потребности в рабочих и в случае резких его колебаний вносят коррективы с целью улучшения показателя равномерности использования рабочей силы.

Кроме непосредственно календарного плана на листе формата А1 должны быть приведены его технико-экономические показатели, построен интегральный график движения рабочих, график движения машин и механизмов, а также график завоза/расхода строительных материалов.

*Строительный генеральный план*

Подраздел включает в себя:

- подбор грузоподъемных механизмов;
- расчет площадей открытых и закрытых складов;
- проектирование временных автодорог;
- расчет потребности во временных зданиях и сооружениях;
- расчет потребности в инженерном обеспечении;
- мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве строительно-монтажных работ;
- технико-экономические показатели стройгенплана (табл. 4).

Таблица 4

*Технико-экономические показатели стройгенплана*

Показатель	Единица измерения	Значение показателя
1. Площадь, занимаемая постоянными зданиями и сооружениями	м <sup>2</sup>	
2. Площадь, занимаемая временными сооружениями	м <sup>2</sup>	
3. Площадь открытых складов	м <sup>2</sup>	
4. Площадь закрытых складов и навесов	м <sup>2</sup>	
5. Протяженность временных электросетей	п. м	
6. Протяженность временных водопроводных сетей	п. м	
7. Площадь временных и постоянных автодорог	м <sup>2</sup>	
8. Мощность временной или постоянной ТП	кВт	
9. Общая площадь застройки	м <sup>2</sup>	
10. Коэффициент использования территории	–	

Разработка строительного генерального плана отдельного объекта заключается в проектировании строительного хозяйства и размещении его на строительной площадке на определенный период строительства (нулевой цикл, возведение надземной части здания, отделочный цикл).

В ВКР разрабатывается **стройгенплан для стадии возведения надземной части здания**. Графическая часть выполняется в масштабе 1:200, 1:400, 1:500.

На листе чертежа стройгенплана необходимо показать:

- контур строящегося здания с осями;
- расположение строительных машин, оборудования и транспортных средств;
- пути движения монтажных кранов или землеройных машин;
- опасные зоны возможного падения грузов;
- дороги в пределах рабочей зоны данного объекта с учетом пожарных проездов с направлениями движения; постоянные и временные подъездные дороги, используемые для строительства; радиусы дорог;
- площадки укрупнительной сборки;
- приобъектные склады материалов, деталей и сборных конструкций;
- места для приема раствора или бетона;
- временные или инвентарные здания и сооружения, включая посты охраны, мастерские, мойки колес автотранспорта;
- постоянные здания и сооружения, используемые для нужд строительства;
- забор и временные ограждения с воротами для проезда транспорта, информационные щиты;
- схемы сетей временного электро-, тепло-, водоснабжения (с учетом пожаротушения), канализации, расположение прожекторных установок; схемы постоянных сетей (в том числе проектируемых и используемых в процессе строительства);
- мероприятия по охране труда (безопасные пути движения рабочих по строительной площадке, ориентация бытового городка относительно розы ветров и т. п.);
- мероприятия по пожарной безопасности (размещение пожарных гидрантов, щитов для пожаротушения, ящики с песком и т. п.);
- мероприятия по электробезопасности (заземление башенного крана, трансформаторной подстанции и т. п.);
- мероприятия по технике безопасности (размещение элементов стройгенплана в соответствии с опасной зоной работы крана).

Компоновку стройгенплана следует начинать с привязки к возводимому объекту монтажного крана и определения его зоны действия и опасной зоны. В зоне действия крана необходимо разместить приобъектный склад и временную дорогу, за пределами опасной зоны – бытовые помещения, трансформаторную подстанцию и воздушные линии электропередач, забор.

При разработке стройгенплана следует наиболее полно использовать для строительства постоянные **дороги** и сети или проектируемые на объекте постоянные дороги без устройства чистого покрытия. Временные дороги необходимо проектировать, если невозможно использовать постоянные. Важно предусмотреть три типа дорог: постоянные, временные по трассе постоянных и временные. Ширина дорог при двухстороннем движении – 6 – 7 м, при одностороннем – 3 – 3,5 м. При одностороннем движении предусмотреть уширение дороги для стоянки автомобильного транспорта, радиусы поворота дорог – не менее 12 м (по осевой линии).

**Бытовые помещения** следует размещать с учетом противопожарных разрывов (15 – 18 м). Допускается их блокировать, но не более 10 помещений в одном блоке. Расстояние от помещения для обогрева рабочих до рабочего места не должно превышать 200 м, а от туалета до рабочего места – не более 100 м. Корпуса бытовых помещений необходимо заземлять.

У выезда со строительной площадки следует запроектировать **мойку** для колес автомашин, к которой нужно подвести временный водопровод. Проектирование временных **сетей водопровода** и канализации вести с учетом предположения, что к началу строительства объекта выполнены внутриквартальные постоянные сети водопровода, теплоснабжения и канализации, а также ЛЭП.

На постоянных сетях водопровода, расположение которых вблизи проектируемого объекта можно взять с генерального плана, следует предусмотреть пожарные гидранты, учитывая радиус действия пожарного гидранта (100 – 150 м). Расстояние от гидрантов до здания должно быть не менее 5 м, а от края дороги – не более 2,5 м. На каждом пересечении и в местах поворотов сетей водопровода и канализации предусмотреть соответствующие колодцы.

При проектировании **временного электроснабжения** строительной площадки следует учесть следующие рекомендации. За пределами опасной зоны работы крана предусматривать ЛЭП по инвентарным опорам, в опасной зоне работы крана – кабельные ЛЭП.

**Прожекторное освещение** строительной площадки должно быть таким, чтобы не было затемненных участков. Башенный кран должен быть запитан от своего электрощита. Корпуса всех потребителей электроэнергии, в том числе электрощитов, должны быть заземлены.

При компоновке стройгенплана следует обратить внимание на некоторые важные **требования**:

- временные здания, сооружения и коммуникации должны располагаться в таких местах, на которых не предусмотрено строительство каких-либо постоянных объектов;
- временные объекты следует размещать в соответствии с нормами проектирования, охраны труда, правилами пожарной безопасности и санитарными нормами.

Кроме строительного генерального плана, на листе следует привести:

- условные обозначения;
- экспликацию зданий (в том числе временных) и сооружений;
- технико-экономические показатели стройгенплана;
- пояснения к стройгенплану.

В пояснениях к стройгенплану необходимо отразить: стадию возведения объекта, на которую составлен стройгенплан; конструкцию временного ограждения строительной площадки; конструкцию временных дорог; источники энерго- и водоснабжения, в том числе диаметр временного водопровода, требования техники безопасности, охраны окружающей среды, для которых необходимы проектные разработки, и другие особенности организации строительной площадки.

#### *Техника безопасности при производстве работ*

Важнейший этап строительства любого объекта – правильная организация строительной площадки и создание на ней безопасных условий труда.

В данном подразделе необходимо указать мероприятия по технике безопасности при производстве работ как в летнее, так и в зимнее время (если ведутся какие-либо работы в зимний период).

#### **Охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности**

При составлении строительной документации и выборе технологий выполнения тех или иных строительных процессов необходимо учитывать следующие факторы:

- наличие повышенного шумового фона, сопровождающего почти все механизированные строительные-монтажные работы;
- динамическое воздействие работающих механизмов на окружающие строения и грунты;



- выброс в атмосферу большого количества пылевых частиц различных фракций и газов от двигателей внутреннего сгорания;
- выработку большого количества строительных отходов (в том числе строительного мусора);
- разнообразные временные стоки в существующие сети водоотведения и на почву (включая токсичные);
- нарушения целостности сложившихся геологических условий и гидрологического режима.

Для того чтобы снизить воздействие вышеназванных факторов, на стадии разработки строительных технологий принимаются технические решения, которые отражаются в проектах производства работ.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать правила техники безопасности согласно СП 49.13330.2010 «СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

### **Научно-исследовательская часть**

Задание на разработку научно-исследовательской части по индивидуальному заданию выпускающей кафедры выдает руководитель ВКР, он же консультирует обучающегося по вопросам этого раздела.

Тематика определяется профилем выпускающей кафедры, но в рамках утвержденной темы ВКР. В качестве направлений разработки этого раздела могут выступать:

- вариантное проектирование объекта строительства;
- результаты самостоятельной исследовательской работы;
- выполнение других расчетно-графических или аналитических заданий, не предусмотренных обязательной частью ВКР, но соответствующих основной образовательной программе и уровню квалификации бакалавра по направлению 08.03.01 – Строительство.

Оформление графической части в составе не предусмотрено.



## **8. ОФОРМЛЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ ЧАСТЕЙ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Выпускные квалификационные работы (проекты) должны оформляться в соответствии с требованиями ГОСТ Р21.1101–2009.

### **Титульный лист**

Титульный лист – первая страница ВКР, не нумеруется и заполняется по строго определенным правилам (см. прил. 5). Тема ВКР (название) должна точно соответствовать теме, утвержденной приказом ректора по университету.

### **Задание**

Лист с заданием выполняется по форме (см. прил. 6) и печатается на двух страницах одного листа.

### **Аннотация**

Аннотация – краткое содержание ВКР, показывает отличительные особенности и достоинства выпускной квалификационной работы студента. Также в аннотации указываются объем выпускной квалификационной работы (количество листов пояснительной записки), иллюстративного материала (количество рисунков и таблиц), количество приложений, количество использованных источников.

Аннотацию выполняют на двух языках: русском и профильном языке студента. Текст аннотации набирают на одном листе формата А4 без рамки и штампа.

### **Содержание**

Содержание ВКР должно соответствовать тексту расчетно-пояснительной записки (см. прил. 8) и включать наименования всех разделов, подразделов, а также пунктов, подпунктов (если они имеют наименования), заключение, список использованной литературы, наименование и обозначение приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются элементы ВКР.

В содержание не включают титульный лист, задание и аннотацию. Слово СОДЕРЖАНИЕ печатают посередине строки прописными буквами, жирным шрифтом, без точки в конце, не подчёркивая. В нижней части рамки располагается основная надпись (штамп) установленной формы (см. прил. 9).

## **Введение**

Слово ВВЕДЕНИЕ набирают посередине строки прописными буквами, жирным шрифтом, без точки в конце, не подчёркивая. Введение не должно содержать рисунков, формул и таблиц. Лист «Введение» оформляют с рамкой и штампом (см. прил. 9).

## **Основная часть**

Все структурные части расчетно-пояснительной записки должны быть названы (см. прил. 8). Количество подразделов, пунктов и подпунктов может быть изменено согласно исследуемой теме и заданию на ВКР.

Для нумерации подразделов, пунктов и подпунктов используются арабские цифры 1.1; 2.1 и т. п. Названия должны отражать основные теоретические моменты темы работы и соответствовать задачам, сформулированным во введении.

Каждая часть расчетно-пояснительной записки должна быть подписана студентом-выпускником, консультантом, нормоконтролером и руководителем выпускной квалификационной работы (проекта). Те же подписи должны быть проставлены и на каждом листе графической части работы (проекта).

Расчетно-пояснительную записку оформляют в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 9327-60 на стандартных листах бумаги формата А4 (210 × 297 мм) путем набора на персональном компьютере в редакторе MS Word и распечатывают на принтере.

Схемы, чертежи, рисунки, графики и таблицы также необходимо выполнять на листах формата А4. При необходимости для выполнения графиков, диаграмм и таблиц допускается использовать листы бумаги других стандартных форматов. Рекомендуются одностороннее заполнение листов, на которые нанесены рамки рабочего поля документа. Эти рамки отстоят от внешней стороны листа слева (или справа на обратной стороне листа) на 20 мм, а от других сторон – на 5 мм.

Нумерация страниц текста, списка литературы и приложений – сквозная. Первой страницей является титульный лист, на нем номер не ставят. Страницы нумеруют арабскими цифрами.

## **Основные обозначения и сокращения**

Сокращение слов в тексте и подписях под иллюстрациями не допускается, кроме общепринятых. Если в тексте применяется специфическая терминология или особая система сокращений слов или наимено-

ваний, то необходимо составить перечень принятых в ВКР сокращений и нестандартных терминов с соответствующими разъяснениями.

При брошюровке ВКР указанный перечень помещают после содержания. При количестве сокращений и терминов менее десяти их перечень можно не включать в ВКР отдельным разделом. В этом случае достаточно дать их расшифровку при первом упоминании – в скобках или в подстрочном примечании. Заголовок **ОСНОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ** набирают посередине строки прописными буквами, жирным шрифтом, без точки в конце, не подчёркивая.

### **Заключение**

В заключении следует привести краткие и конкретные выводы по результатам ВКР. Возможно дать технико-экономическую оценку эффективности проекта в сопоставлении с аналогичными типами зданий или сооружений. Отмечают также недостатки проекта и указывают возможные пути их устранения.

### **Список использованной литературы**

Список использованной литературы составляется в строго приоритетном порядке, начиная с нормативных правовых актов федерального уровня, далее указывают индивидуальные и коллективные монографии, научные статьи и т. д.

Пример иерархии источников:

1) нормативно-правовые акты (международные законодательные акты – по хронологии; Конституция Российской Федерации; кодексы – по алфавиту; законы Российской Федерации – по хронологии; указы Президента Российской Федерации – по хронологии; акты Правительства Российской Федерации – по хронологии; акты министерств и ведомств, приказы, постановления, положения, инструкции министерства – по алфавиту; акты, законы субъектов Российской Федерации, решения иных государственных органов и органов местного самоуправления – по хронологии);

2) материалы практики;

3) литература и периодические издания;

4) литература на иностранных языках;

5) интернет-источники.

Если в работе не использовался какой-либо вид источников, то его можно пропустить, например: если в ВКР нет материалов практики, то после нормативно-правовых актов идет сразу литература.

При ссылке на источники в тексте следует приводить его порядковый номер по списку использованных источников, заключаемый в квадратные скобки (например, по тексту: «...разработана в соответствии с [8; 11]»).

При описании сведений об источниках, включаемых в список, следует руководствоваться ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Иностранные источники даются на языке оригинала. Порядок их оформления тот же, что и для источников отечественной литературы. Слова СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ печатают посередине строки прописными буквами, жирным шрифтом, без точки в конце, не подчёркивают.

### **Приложения**

Материал, дополняющий основную часть ВКР, оформляют в виде приложений. Приложения представляют собой продолжение расчетно-пояснительной записки, но без рамок и штампов. В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Каждое приложение начинают с новой страницы с указанием наверху посередине строки слова ПРИЛОЖЕНИЕ прописными буквами и его буквенного обозначения.

Приложение должно иметь название, которое набирают посередине строки прописными буквами.

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть размещены в основных разделах расчетно-пояснительной записки.

В приложениях целесообразно приводить графический материал и таблицы большого объёма или формата, а также в приложения могут быть включены:

- типовые бланки заданий по разделам;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- распечатки с ПК;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- копии использованных документов и т. д.

## 9. ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускающая кафедра допускает студента к защите ВКР не позднее чем за два дня до защиты в ГЭК.

Руководитель дает отзыв на выпускную квалификационную работу не позднее чем за пять дней до предполагаемой защиты.

Работу по проведению проверок на объем заимствований в системе «Антиплагиат. ВУЗ» организуют заведующие выпускающими кафедрами не позднее чем за десять дней до дня защиты ВКР в соответствии с [7; 8]. Время, отводимое комиссии на проверку работы на объем заимствований, не должно превышать трех рабочих дней.

Критерии, по которым работа не может быть признана самостоятельно подготовленной из-за большого количества заимствований из чужих работ, определяются кафедрой. Основным критерием при этом является итоговая оценка оригинальности, которая не может быть ниже величины, определенной по университету, – не менее 50 % оригинального текста в ВКР для студентов, обучающихся по программам бакалавриата.

Подписанная руководителем и консультантами работа (пояснительная записка и чертежи) сдается нормоконтролеру на бумажном носителе не позднее чем за десять дней до предполагаемой защиты в ГЭК, который дает замечания по оформлению пояснительной записки и графического материала. Нормоконтролер должен проверить ВКР на соответствие требованиям ГОСТ по оформлению нормативно-технической документации.

Подписанная руководителем, консультантами и нормоконтролером ВКР сдается заведующему кафедрой на бумажном носителе не позднее чем за семь дней до предполагаемой защиты в ГЭК.

Не позднее чем за два календарных дня до защиты ВКР, в ГЭК передается и отзыв руководителя.

Обучающийся знакомится с отзывом и рецензией не позднее чем за пять календарных дней до дня защиты ВКР.

Студент допускается кафедрой к защите:

- если подписаны чертежи и пояснительная записка (руководителем, консультантом, нормоконтролером, заведующим кафедрой);
- получен отзыв руководителя на ВКР;
- получено заключение комиссии по проверке ВКР на объем заимствований (антиплагиат);
- к работе приложен CD-диск с записанной ВКР.

## 10. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Порядок проведения государственной итоговой защиты содержится в документах [1; 2; 6].

Обучающемуся рекомендуется иметь не менее одной опубликованной статьи в периодических изданиях по тематике своего исследования.

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляется на выпускающую кафедру в следующем виде:

1. Сброшюрованная рукопись в твердом переплете красного цвета (в конце работы подшивается пустой файл А4, при необходимости количество файлов может быть увеличено до 2 – 3 штук).

2. Заявление о самостоятельном характере выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Заключение комиссии по антиплагиату.

4. Распечатанная справка-отчет из системы антиплагиата, включающая в себя информацию о документе, проценте оригинальности, модулях поиска и т. д.

5. Отзыв руководителя.

6. Электронная версия ВКР (рукопись, плакаты, скан-копии статей), записанная на двух CD-дисках. На каждый из дисков необходимо записать текстовую и графическую части в редактируемых (doc, docx, ppt, pptx, dwg и т. д.) и не редактируемых форматах (pdf). На диске должна быть создана папка с названием вида: [1]\_[2], где 1 – форма обучения (ДО – дневное обучение, ЗО – заочное обучение), 2 – Фамилия\_И\_О (например, ДО\_Иванов\_И\_И).

В основной папке должны быть вложены папки «ЛИСТЫ», «СТАТЬИ» и рукопись (пояснительная записка) в одном файле, имеющая название Фамилия\_И\_О (например, Иванов\_И\_И.docx, Иванов\_И\_И.pdf).

В папке «ЛИСТЫ» должны быть отдельные файлы всех плакатов графической части в форматах pdf, имеющие названия Плакат01.pdf, Плакат02.pdf и т. д. Также в папке «ЛИСТЫ» необходимо разместить все плакаты в одном файле редактируемого формата Плакаты.dwg и т. д.

В папке «СТАТЬИ» должны быть размещены скан-копии статей, опубликованных студентом, в формате pdf, имеющие названия Статья 01.pdf, Статья 02.pdf. Скан-копия статьи должна включать в себя титульный лист и содержание журнала, где она опубликована, и непосредственно саму статью. Если статья опубликована в электронном издании, то в скан-копии необходимо разместить текст статьи, отправленный



на опубликование, и распечатанную интернет-страницу (или ее Print Screen) с содержанием электронного издания, подтверждающую опубликование статьи.

Скомпонованная электронная версия в формате pdf, включающая рукопись (полную пояснительную записку, отсканированные подписанные титульный лист и задание) и плакаты (графический материал), до защиты ВКР должна быть передана под роспись ответственному лицу на выпускающей кафедре для размещения в архиве ВКР на сайте ВлГУ.

7. Копии опубликованных статей, оформленные в соответствии с п. 6.

8. Распечатанные плакаты графической части.

Материалы, указанные в пп. 2 – 7, не подшиваются к основной работе, а вкладываются в файл в конце работы.

**Процедура защиты** выпускной квалификационной работы включает в себя:

– доклад обучающегося, сопровождаемый демонстрацией плакатов. В выступлении необходимо раскрыть актуальность выбранной темы, основную цель и задачи, результаты исследования и их практическое использование;

– зачитывание отзыва руководителя секретарем ГЭК;

– ответы на вопросы членов комиссии и присутствующих на защите (с разрешения председателя ГЭК).

Защиту ведет председатель ГЭК. На защите необходимо присутствие руководителя ВКР. Продолжительность доклада составляет 10 – 15 мин. Общая продолжительность защиты выпускной квалификационной работы – 20 – 30 мин.

**Результаты защиты ВКР** определяются на основе оценок:

– руководителя ВКР за качество работы, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР соответствующего уровня;

– членов ГЭК (с заполнением соответствующих оценочных листов).

После защиты работы оцениваются на совещании ГЭК.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Защита ВКР бакалавра – важный этап в жизни студента, получающего высшее образование. Именно квалификация бакалавра по направлению 08.03.01 – Строительство позволяет занимать высшие руководящие должности (мастер, бригадир, прораб, начальник, директор) не только в частных фирмах, но и в муниципальных или государственных учреждениях, связанных со строительной отраслью. Если студент видит свое будущее в развитии науки, то после защиты ВКР он сможет поступить в магистратуру.

В издании указаны все разделы ВКР, даны краткие рекомендации по их выполнению.

Строгое следование всем пунктам методических указаний гарантирует успешную защиту ВКР.

Надеемся, что настоящее издание поможет обучающимся в подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра на всех стадиях – от выбора темы исследования до защиты работы.

## СПИСОК БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК\*

1. Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры : приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636. Доступ из справ.- правовой системы «Гарант» (дата обращения: 04.07.2018).

2. О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 [Электронный ресурс] : приказ Минобрнауки России от 9 февр. 2016 г. № 86. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420339217> (дата обращения: 14.07.2018).

3. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) [Электронный вариант]: приказ Минобрнауки России от 12 марта 2015 года № 201. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420263085> (дата обращения: 14.07.2018).

4. СМК-ДП-8.5-01-2018. Реализация основных профессиональных образовательных программ высшего образования.

5. СМК-ДП-8.5-02-2018. Подготовка выпускной квалификационной работы.

6. СМК-ДП-8.5-03-2018. Проведение государственной итоговой аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования.

7. Положения о проведении проверки ВКР на объем заимствования: приказ ректора Владим. гос. ун-та им. А. Г. и Н. Г. Столетовых от 31 дек. 2015 г. № 548/1.

8. Актуализации положения о проведении проверки ВКР на объем заимствования: приказ ректора Владим. гос. ун-та им. А. Г. и Н. Г. Столетовых от 18 июня 2018 г. № 286/1.

9. Регламент оформления выпускных квалификационных работ по основным профессиональным образовательным программам высшего образования ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ): приказ ректора Владим. гос. ун-та им. А. Г. и Н. Г. Столетовых от 26 мая 2016 г. № 231/1.

---

\*Приводится в авторской редакции.

## РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации : с изм. от 2 апр. 2014 г. № 190-ФЗ. – Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 29.05.2018).

2. Гражданский кодекс Российской Федерации: с изм. от 14 нояб. 2013 г. № 51-ФЗ. – Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 29.05.2018).

3. Трудовой кодекс Российской Федерации : принят Гос. Думой 21 дек. 2001 г. Ст. 353. Государственный контроль (надзор) за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права. – Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 29.05.2018).

4. Трудовой кодекс Российской Федерации : принят Гос. Думой 21 дек. 2001 г. Ст. 370. Право профессиональных союзов на осуществление контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, выполнением условий коллективных договоров, соглашений. – Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 30.05.2018).

5. Трудовой кодекс Российской Федерации : принят Гос. Думой 21 дек. 2001 г. Ст. 217. Служба охраны труда в организации. – Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 18.05.2018).

6. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений : федер. закон от 23 дек. 2009 г. № 384; принят Гос. Думой 23 дек. 2009 г. – Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 13.05.2018).

7. Нормы пожарной безопасности. Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций в ред. Приказа МЧС РФ от 27.01.2009 г. № 35 : приказ МЧС России от 12 дек. 2007 г. № 645. – Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 14.05.2018).

8. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию : Постановление Правительства Рос. Федерации от 16 февр. 2008 г. № 87 с изм. от 26 марта 2014 г. – Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 14.05.2018).

9. ГОСТ 12.1.003-2014. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности [Электронный ресурс]. – Введ. 2015-11-01. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200118606> (дата обращения: 24.04.2018).

10. РД 11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ [Электронный ресурс]. – Введ. 2007-07-01. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200049202> (дата обращения: 24.04.2018).

11. О принятии строительных норм и правил Российской Федерации «Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования»: постановление от 23 июля 2001 г. № 80 [Электронный ресурс]. – Введ. 2001-09-01. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901794520> (дата обращения: 08.05.2018).

12. СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]. – Введ. 2013-02-25. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200098833> (дата обращения: 07.06.2018).

13. СП 20.13330.2016. СНиП 2.01.07-85\*. Нагрузки и воздействия : Приказ Минстроя России от 3 дек. 2016 г. № 891/пр [Электронный ресурс]. – Введ. 2011-05-20. – Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru/docs/13673/>(дата обращения: 07.06.2018).

14. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений : актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* (с Изменением № 1) [Электронный ресурс]. – Введ. 2017-07-01. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456054206> (дата обращения: 07.06.2018).

15. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений : актуализир. ред. СНиП 2.07.01-89 [Электронный ресурс]. – Введ. 2017-07-01. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456054209> (дата обращения: 07.06.2018).

16. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий : актуализир. ред. СНиП 23-02-2003 [Электронный ресурс]. – Введ. 2013-07-01. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095525> (дата обращения: 07.06.2018).

17. СП 51.13330.2011. Защита от шума : актуализир. ред. СНиП 23-03-2003 (с Изменением № 1) [Электронный ресурс]. – Введ. 2011-05-20. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084097> (дата обращения: 07.06.2018).

18. СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение : актуализир. ред. СНиП 23-05-95\* [Электронный ресурс]. – Введ. 2017-05-08. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456054197/> (дата обращения: 07.06.2018).



19. СП 59.13330.2016. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения : актуализир. ред. СНиП 35-01-2001 [Электронный ресурс]. – Введ. 2017-05-15. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456033921> (дата обращения: 07.06.2018).

20. СП 60.13330.2016. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха : актуализир. ред. СНиП 41-01-2003 [Электронный ресурс]. – Введ. 2017-06-17. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456054205> (дата обращения: 07.06.2018).

21. СП 61.13330.2012. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов : актуализир. ред. СНиП 41-03-2003 (с Изменением № 1) [Электронный ресурс]. – Введ. 2013-01-01. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200091050> (дата обращения: 07.06.2018).

22. СП 73.13330.2016. Внутренние санитарно-технические системы зданий. СНиП 3.05.01-85 (с Изменением № 1) [Электронный ресурс]. – Введ. 2017-04-01. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456029018> (дата обращения: 07.06.2018).

23. СП 76.13330.2016. Электротехнические устройства : актуализир. ред. СНиП 3.05.06-85 [Электронный ресурс]. – Введ. 2017-06-17. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456050591> (дата обращения: 07.06.2018).

24. СП 82.13330.2016. Благоустройство территорий : актуализир. ред. СНиП III-10-75 [Электронный ресурс]. – Введ. 2017-06-17. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456054208> (дата обращения: 07.06.2018).

25. СП 131.13330.2018. СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология [Электронный ресурс]. – Введ. 2019-05-29. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/554402860> (дата обращения: 07.06.2018).

26. ТР 103-07. Технические рекомендации по устройству дорожных конструкций с применением асфальтобетона [Электронный ресурс]. – Введ. 2007-06-01. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200061295> (дата обращения: 07.06.2018).

27. *Атаев, С. С.* Технология строительного производства : справочник / С. С. Атаев, Л. И. Бланк, С. Я. Луцкий. – М. : Высш. шк., 2008. – 384 с.

28. *Берлинов, М. В.* Расчет оснований и фундаментов : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / М. В. Берлинов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Стройиздат, 2008. – 272 с.

29. *Гребенник, Р. А.* Монтаж строительных конструкций зданий и сооружений : учеб. пособие / Р. А. Гребенник, В. Р. Гребенник. – М. : АСВ, 2009. – 312 с.



30. *Дикман, Л. Г.* Организация, планирование и управление строительным производством : учеб. для строит. вузов / Л. Г. Дикман. – М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2009. – 592 с.

31. *Колмогоров, А. Г.* Расчет железобетонных конструкций по российским и зарубежным нормам / А. Г. Колмогоров, В. С. Плевков. – Томск : Печатная мануфактура, 2009. – 236 с.

32. *Пилипенко, Н. В.* Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей : учеб. пособие / Н. В. Пилипенко, И. А. Сиваков. – СПб. : НИУ ИТМО, 2013. – 274 с.

33. *Тихонов, И. Н.* Армирование элементов монолитных железобетонных зданий : пособие по проектированию / И. Н. Тихонов. – М. : ФГУП НИЦ «Строительство»; НИИЖБ им. А. А. Гвоздева; ЗАО «КТБ НИИЖБ», 2007. – 102 с.

34. *Тихонов, И. Н.* Проектирование армирования железобетона / И. Н. Тихонов, В. З. Мешков, Б. С. Расторгуев. – М., 2015. – 128 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

*Форма заявления на выполнение ВКР (заполняется от руки)*

Заведующему кафедрой \_\_\_\_\_

от студента группы \_\_\_\_\_

ФИО (полностью)

\_\_\_\_\_ бюджет / контракт (подчеркнуть)

#### Заявление

Прошу назначить руководителем выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_  
и закрепить за мной тему: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Моб. тел. \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

*Форма заявления о самостоятельном характере выполнения  
выпускной квалификационной работы (заполняется от руки)*

**ЗАЯВЛЕНИЕ  
о самостоятельном характере выполнения  
выпускной квалификационной работы**

Я, \_\_\_\_\_  
(Фамилия Имя Отчество)  
обучающийся в группе \_\_\_\_\_ направления (специальности) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(код, наименование)

\_\_\_\_\_ заявляю:  
«Моя выпускная квалификационная работа на тему « \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ »,  
представленная в комиссию по проверке объема заимствований, выполнена само-  
стоятельно.

Все заимствования из печатных и электронных источников, а также из защи-  
щенных ранее ВКР, исследовательских работ, кандидатских и докторских диссер-  
таций имеют соответствующие ссылки.

Изменений, направленных на обход алгоритмов проверки системы, нет.

Я ознакомлен(а) с действующим в ВлГУ «Положением о проведении провер-  
ки выпускных квалификационных работ на объем заимствований», согласно кото-  
рому обнаружение плагиата является основанием для отказа в допуске выпускной  
квалификационной работы к защите и применения дисциплинарных взысканий,  
а также может повлечь за собой юридическую ответственность, предусмотрен-  
ную Гражданским кодексом Российской Федерации и Уголовным кодексом Рос-  
сийской Федерации».

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(И. О. Фамилия) (Подпись) (Дата)

**Форма заключения комиссии по антиплагиату**  
(заполняется от руки)

**Заключение комиссии № \_\_\_\_\_**  
по проверке на объем заимствования от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
по проверке ВКР на объем заимствования студента (-ки) \_\_\_\_\_

группы \_\_\_\_\_ направления \_\_\_\_\_  
на тему \_\_\_\_\_

Присутствовали: \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)  
\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)  
\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)  
\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)  
\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)

Работа выполнена под руководством \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО)

В комиссию представлены следующие материалы: Пояснительная записка  
Для проверки было использовано http://vlsu.antiplagiat.ru/  
(название системы выявления неправомерных заимствований)

Перечень баз данных, по которым проводилась проверка: Модуль поиска Интернет; Коллекция диссертаций РГБ; Цитирование; Модуль поиска ЭБС «Лань»; Кольцо вузов; Модуль поиска ЭБС «Университетская библиотека онлайн»; Модуль поиска ЭБС «БиблиоРоссика»; Модуль поиска «vlsu»

После проверки получен отчет, представленный в приложении на \_\_\_\_\_ листах.  
Оригинальность \_\_\_\_\_ %.

Мнение членов комиссии по корректировке результатов, указанных в отчете системы:

Заключение и рекомендации \_\_\_\_\_  
(допустить работу к защите, не допускать к защите, отправить на доработку)

Члены комиссии: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

Пример справки-отчета по антиплагиату




**АНТИПЛАГИАТ**  
ТВОРИТЕ СОБСТВЕННЫМ УМОМ

Владимирский государственный  
университет

**СПРАВКА**  
о результатах проверки текстового документа  
на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе  
Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	Лукин М В
Подразделение	Институт Архитектуры, строительства и энергетики, Кафедра строительных конструкций, группа ЗСв-115
Тип работы	Выпускная квалификационная работа
Название работы	Проект офисно-административного здания в г. Ярославле
Название файла	ПЗ оформленная.pdf
Процент заимствования	23,33%
Процент цитирования	0,87%
Процент оригинальности	75,80%
Дата проверки	14:14:55 01 июня 2018г.
Модули поиска	Кольцо вузов; Модуль поиска "ВЛГУ"; Модуль поиска общеупотребительных выражений; Модуль поиска перефразирований Интернет; Модуль поиска Интернет; Цитирование; Коллекция РГБ; Сводная коллекция ЭБС
Работу проверил	Лукин М В ФИО проверяющего
Дата подписи	01.06.2018г.  Подпись проверяющего

Чтобы убедиться в подлинности справки, используйте QR-код, который содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего. Предоставленная информация не подлежит использованию в коммерческих целях.

*Пример оформления титульного листа ВКР*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ  
РАБОТА**

Студент \_\_\_\_\_ Мятова Юлия Романовна \_\_\_\_\_  
Институт \_\_\_\_\_ Архитектуры, строительства и энергетики \_\_\_\_\_  
Направление \_\_\_\_\_ 08.03.01 «Строительство» \_\_\_\_\_

**Тема выпускной квалификационной работы**  
Проект офисно-административного здания в г. Ярославле

Нормоконтроль _____ (подпись)	к. т. н., доц. Яшкова Т. Н. (ФИО)
Руководитель ВКР _____ (подпись)	к. т. н., доц. Лукин М. В. (ФИО)
Студент _____ (подпись)	<u>Мятова Ю. Р.</u> (ФИО)

**Допустить выпускную квалификационную работу к защите  
в государственной экзаменационной комиссии**

Заведующий кафедрой _____ (подпись)	д. т. н., проф. Рощина С. И. (ФИО)
--	---------------------------------------

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.



**Пример задания на ВКР**

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой СК д. т. н., проф. Рощина С. И.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

Студенту \_\_\_\_\_ Мятовой Юлии Романовне \_\_\_\_\_

1. Тема ВКР \_\_\_\_\_ «Проект офисно-административного здания в г. Ярославле» \_\_\_\_\_  
утверждена приказом по университету № 388/4 от 28.04.2018 \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи студентом законченной работы \_\_\_\_\_ 17.06.2018 \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к ВКР \_\_\_\_\_ топографическая съемка, план земельного участка \_\_\_\_\_

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

1. Разработать генплан объекта строительства.
  2. Разработать объемно-планировочные решения здания.
  3. Разработать мероприятия по благоустройству и озеленению.
  4. Выполнить расчет фундаментов.
  5. Выполнить расчет ребристого перекрытия.
  6. Выполнить расчет колонн.
  7. Разработать календарный план.
  8. Разработать стройгенплан.
  9. Разработать мероприятия по охране окружающей среды.
  10. Описать мероприятия, направленные на безопасность жизнедеятельности.
  11. Выполнить теплотехнический расчет ограждающих конструкций.
5. Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей):

1. Генеральный план (1 лист).
2. Фасад 1-8, фасад И-А, фасад 8-1, фасад А-И (1 лист).
3. План этажа на отметке 0.000 (1 лист).
4. План типового этажа (1 лист).
5. Разрез 1-1, разрез 2-2. План кровли (1 лист).
6. План расположения фундаментов (1 лист).
7. Колонны Км-1, Км-2 (1 лист).
8. План перекрытия (1 лист).
9. Стройгенплан (1 лист).

10. Календарный план (1 лист).

6. Консультанты по ВКР (с указанием относящихся к ним разделов проекта)

<u>Архитектурно-строительный раздел</u>	<u>/к. т. н. доц., Лукин М. В./</u>
<u>Расчетно-конструктивный раздел</u>	<u>/к. т. н. доц., Лукин М. В./</u>
<u>Организация строительного производства</u>	<u>/к. т. н. доц., Лукин М. В./</u>
<u>Охрана окружающей среды и безопасности жизнедеятельности</u>	<u>/к. т. н. доц., Лукин М. В./</u>
<u>Научно-исследовательская часть</u>	<u>/к. т. н. доц., Лукин М. В./</u>

Дата выдачи задания 16.04.2018 г.

Руководитель \_\_\_\_\_ /к. т. н., доц. Лукин М. В./

(подпись)

(ФИО)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ /Мятова Ю. Р./

*Пример аннотации*

Аннотация

Целью данной работы является \_\_\_\_\_.

Работа включает в себя проектирование несущих конструкций здания: колонн, монолитных фундаментов здания и балок перекрытия. Также освещены вопросы организации строительства, безопасности жизнедеятельности, экологичности и охраны труда.

Пояснительная записка выполнена на \_\_\_\_\_ листах, содержит \_\_\_\_\_ таблиц, \_\_\_\_\_ иллюстраций, \_\_\_\_\_ использованных источников.

Графическая часть представлена на \_\_\_\_\_ листах и содержит: генеральный план, фасады, планы этажей здания, разрезы здания, конструктивные чертежи и чертежи организации строительства.

Annotation

The aim of this work is \_\_\_\_\_.

The work includes the design of load-bearing structures of the building: columns, monolithic foundation slab. Also highlights the issues of organization of construction, life safety, environmental friendliness and safety.

The explanatory note is made on \_\_\_\_\_ pages, contains \_\_\_\_\_ tables, \_\_\_\_\_ figures, \_\_\_\_\_ sources used.

Graphical part consists of \_\_\_\_\_ pages and contains: a master plan, elevations, floor plans of buildings, building sections, design drawings and construction drawings of the organization.

*Пример содержания ВКР*

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	6
ВВЕДЕНИЕ .....	7
1. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	8
1.1. Район строительства. Генеральный план.....	
1.2. Объемно-планировочные решения .....	11
1.3. Конструктивное решение .....	12
1.4. Технические характеристики здания парковки.....	13
1.5. Выбор конструкций, материалов, отделки, полов .....	14
1.5.1. Внутренняя отделка .....	15
1.5.2. Наружная отделка .....	15
1.6. Инженерно-техническое оборудование здания	15
2. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ.....	17
2.1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка.....	17
2.2. Сведения об особых природно-климатических условиях территории .....	20
2.3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании.....	20
2.4. Описание и обоснование конструктивных решений.....	21
2.5. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость здания .....	22
2.6. Описание конструктивных и технических решений подземной части здания .....	22
2.7. Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций.....	23
2.8. Гидроизоляция и пароизоляция помещений .....	23
2.9. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения .....	24
2.10. Расчет строительных конструкций.....	24
2.10.1. Сбор нагрузок на конструкции .....	24
2.10.2. Расчет здания в программном комплексе «Лира-САПР» .....	25

3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА .....	59
3.1. Условия строительства .....	60
3.2. Развитость инфраструктуры района строительства .....	61
3.3. Мероприятия по привлечению местной рабочей силы и специалистов.....	62
3.4. Наиболее ответственные строительно-монтажные работы (конструкции), подлежащие освидетельствованию с составлением актов приемки .....	62
3.5. Потребность строительства в кадрах, строительных машинах, транспортных средствах, временных зданиях и сооружениях .....	63
3.5.1. Потребность в рабочих кадрах .....	63
3.5.2. Потребность во временных зданиях и сооружениях.....	63
3.5.3. Расчет зданий административного назначения .....	65
3.5.4. Выбор монтажного крана по техническим параметрам ...	66
3.6. Рекомендации по проведению работ.....	69
3.7. Продолжительность строительства.....	75
3.8. Калькуляция трудовых затрат .....	75
3.9. Ведомость трудовых затрат и машино-смен.....	76
4. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	83
4.1. Санитарно-экологическое состояние территории .....	83
4.2. Водные ресурсы .....	84
4.3. Благоустройство и озеленение.....	85
4.4. Противопожарные мероприятия.....	85
5. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ .....	89
5.1. Рассмотрение вариантов конструктивных решений здания .....	89
5.2. Сравнение вариантов конструктивных решений здания.....	93
Список использованной литературы.....	96

**Оформление штампов**

*Штамп листа «СОДЕРЖАНИЕ» и первых листов каждого из разделов пояснительной записки*

						Поле 9					
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>№док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>						
<i>Зав.кафед.</i>	Поле 1					Поле 8			<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Н.контр.</i>	Поле 2								<i>Поле 10</i>	<i>Поле 11</i>	<i>Поле 12</i>
<i>Руководит.</i>	Поле 3		<i>Полеб</i>	<i>Поле7</i>		Поле 13					
<i>Консульт.</i>	Поле 4										
<i>Разработал</i>	Поле 5										

*Пример оформленного основного штампа пояснительной записки*

						ВлГУ 08.03.01.ЗСс-115.06.3.00 ПЗ					
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>№док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>						
<i>Зав.кафед.</i>	Рощина С.И.				03.18	Содержание			<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Н.контр.</i>	Сергеев М.С.				03.18				<i>ВКР</i>	5	75
<i>Руководит.</i>	Лукин М.В.				03.18	ЗСВ-115					
<i>Консульт.</i>	Лукин М.В.				03.18						
<i>Разработал</i>	Мятова Ю.Р.				03.18						

*Штамп для последующих листов пояснительной записки*

						Поле 9					<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>№док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>						<i>Поле 11</i>

*Пример оформленного штампа листа пояснительной записки*

						ВлГУ 08.03.01.ЗСс-115.3.06.00 ПЗ					<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>№док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>						6

*Штамп для листов графической части*

						Поле 9								
						Поле 14								
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>№док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>									
<i>Зав.кафед.</i>	Поле 1					Поле 15			<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>			
<i>Н.контр.</i>	Поле 2								<i>Поле 10</i>	<i>Поле 11</i>	<i>Поле 12</i>			
<i>Руководит.</i>	Поле 3		<i>Полеб</i>	<i>Полеб</i>		Поле 16			Поле 13					
<i>Консульт.</i>	Поле 4													
<i>Разработал</i>	Поле 5													



*Пример оформленного штампа листа графической части*

						ВлГУ 08.03.01.ЗСс-115.06.3.02 АР			
						РФ, г.Ярославль			
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Зав.кафед.</i>		<i>Рощина С.И.</i>			<i>03.18</i>	<i>Офисно-административное здание в г.Ярославле</i>	<i>ВКР</i>	<i>1</i>	<i>10</i>
<i>Н.контр.</i>		<i>Сергеев М.С.</i>			<i>03.18</i>				
<i>Руководит.</i>		<i>Лукин М.В.</i>			<i>03.18</i>	<i>Фасад 1-9. Фасад И-А</i>	<i>ЗСв-115</i>		
<i>Консульт.</i>		<i>Лукин М.В.</i>			<i>03.18</i>				
<i>Разработал</i>		<i>Мятова Ю.Р.</i>			<i>03.18</i>				

В полях указывается следующая информация:

- Поле 1 – фамилия заведующего кафедрой
- Поле 2 – фамилия нормоконтролера
- Поле 3 – фамилия руководителя ВКР
- Поле 4 – фамилия консультанта ВКР, при его отсутствии – фамилия руководителя
- Поле 5 – фамилия обучающегося
- Поле 6 – подписи всех указанных в полях 1 – 5
- Поле 7 – дата в формате «месяц.год.»
- Поле 8 – шифр работы
- Поле 9 – название раздела пояснительной записки
- Поле 10 – ВКР
- Поле 11 – номер текущего листа
- Поле 12 – количество листов в тексте пояснительной записки
- Поле 13 – наименование учебной группы
- Поле 14 – адрес района возведения проектируемого в ВКР объекта
- Поле 15 – название объекта проектирования ВКР
- Поле 16 – название чертежа

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	6
3. ВЫБОР ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, РУКОВОДИТЕЛЯ И КОНСУЛЬТАНТОВ ПО РАЗДЕЛАМ .....	7
4. РУКОВОДСТВО И КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	8
5. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	9
6. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	12
6.1. Оформление заголовков основного текста .....	12
6.2. Оформление текстовой части ВКР .....	13
6.3. Оформление списков .....	15
6.4. Оформление формул .....	15
6.5. Оформление таблиц .....	16
6.6. Оформление приложений .....	18
6.7. Оформление иллюстраций и графической части .....	19
6.8. Система буквенно-цифровых обозначений .....	21
6.9. Оформление списка использованной литературы .....	22
7. КРАТКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛОВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	24
8. ОФОРМЛЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ ЧАСТЕЙ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	37

9. ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	41
10. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	44
СПИСОК БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК .....	45
РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ....	46
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	50

## СТРОИТЕЛЬСТВО

Методические указания к выполнению  
выпускной квалификационной работы бакалавра

Составители:

ЛУКИН Михаил Владимирович  
ЛУКИНА Анастасия Васильевна  
СЕРГЕЕВ Михаил Сергеевич

Ответственный за выпуск – зав. кафедрой профессор С. И. Рощина

Редактор Е. А. Лебедева  
Технический редактор С. Ш. Абдуллаева  
Корректор О. В. Балашова  
Компьютерная верстка П. А. Некрасова  
Выпускающий редактор А. А. Амирсейидова

Подписано в печать 10.10.19.

Формат 60×84/16. Усл. печ. л. 3,72. Тираж 50 экз.

Заказ

Издательство

Владимирского государственного университета  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.  
600000, Владимир, ул. Горького, 87.