

**Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Е.Н. Сычкина, А.Б. Пономарев

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по выполнению, оформлению, представлению и защите  
выпускных квалификационных работ  
по профилю программы магистратуры**

**«Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и  
сооружений»**

Пермь 2019

УДК 624

Рецензенты:

канд.техн.наук, доцент В.И. Клевеко (ООО «НПФ «Стройэксперт», г. Пермь);  
канд.техн.наук, доцент Д.Г. Золотозубов (Пермский национальный  
исследовательский политехнический университет)

Методические указания по выполнению, оформлению, представлению и защите выпускных квалификационных работ по профилю программы магистратуры «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений»: учеб.-метод. пособие / Е.Н. Сычкина, А.Б. Пономарев. – Пермь : Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, 2017. – 28 с.

Рассмотрен ряд вопросов, связанных с порядком выполнения, оформления и представления к защите выпускных квалификационных работ по профилю программы магистратуры «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений».

Предназначено для студентов, обучающихся по профилю программы прикладной магистратуры «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений», а также для магистров, обучающихся по программам прикладной магистратуры по направлению подготовки «Строительство», очной формы обучения.

УДК 624

© ПНИПУ, 2017

## Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР .....	7
2.1. ВЫБОР ТЕМЫ ВКР.....	7
2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР.....	8
2.3. ОФОРМЛЕНИЕ ВКР .....	10
2.4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ВКР .....	14
2.5. ВЫХОД НА ЗАЩИТУ И ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ ВКР.....	22
2.6. ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ ВКР .....	25
3. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	27
4. ПРИЛОЖЕНИЯ .....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ВКР .....	28

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящие Методические указания по выполнению, оформлению, представлению и защите выпускных квалификационных работ разработаны с целью определения требований к содержанию, форме, структуре, объёму и порядку представления выпускных квалификационных работ студентов строительного факультета, обучающихся профилю программы магистратуры «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений», Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

Методические указания устанавливают требования к выпускной квалификационной работе (далее – ВКР) по программе прикладной магистратуры по направлению подготовки «Строительство», профиль программы магистратуры «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений», и определяет порядок ее выполнения, рецензирования и защиты.

Настоящие Методические указания разработаны на основе следующих нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 - Строительство, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г., номер приказа «1419»;
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 08.04.01 – «Строительство», профиль программы магистратуры «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений», утверждённой 28 мая 2015 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 08.04.01 – «Строительство»: профиль программы магистратуры «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений», утверждённого 28 апреля 2016 г.

В рамках настоящих методических положений используются следующие основные понятия и сокращения:

**Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР)** – самостоятельное логически завершённое исследование в области профессиональной деятельности, по которому готовится выпускник в зависимости от направления подготовки. При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свои способности и умения, опираясь на полученные углубленные знания и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускная квалификационная работа магистров по профилю программы магистратуры «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» выполняется в форме магистерской диссертации. Форма ВКР определяется в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство

(уровень магистратуры).

**Магистерская диссертация** – самостоятельное и логически завершенное исследование, связанное с решением задач того вида деятельности, к которой готовится магистрант.

**Руководитель ВКР (научный руководитель)** – штатный либо внештатный сотрудник из числа научно-педагогических работников университета, как правило, обладающий научной степенью, научным званием и значительным опытом практической деятельности в исследуемой области, который в силу высокой квалификации и надлежащей педагогической компетенции осуществляет научное руководство по написанию выпускной квалификационной работы студентом-магистром.

**Целью** выпускной квалификационной работы является систематизация и углубление теоретических и практических знаний, полученных в рамках базового учебного плана, закрепление навыков самостоятельной исследовательской работы. Работа должна свидетельствовать о степени готовности выпускника-магистра к практической деятельности.

Основными **задачами** выполнения и защиты выпускных квалификационных работ являются:

- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки «Строительство», по профилю программы магистратуры «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений»;

- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;

- применение студентом полученных знаний при решении прикладных задач;

- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы студента;

- овладение современными методами научного исследования;

- выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;

- презентация навыков публичного выступления, дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР.

По результатам защиты выпускной квалификационной работы Государственная экзаменационная комиссия (в дальнейшем - ГЭК) решает вопрос о присвоении выпускнику квалификации «магистр».

Выпускная квалификационная работа позволяет оценить уровень сформированности компетенций, предусмотренных соответствующим Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратуры) - профессиональных знаний выпускника, его умений и навыков по осуществлению практической и научной деятельности.

Выпускная квалификационная работа магистра выполняется на выпускном курсе. Затраты времени на подготовку и защиту ВКР определяются базовым учебным планом по профилю программы магистратуры «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений», сроки выполнения согласуются с графиком учебного процесса. При планировании учебного процесса на подготовку выпускной

квалификационной работы должно предусматриваться время, продолжительность которого регламентируется Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры).

Магистерская диссертация должна максимально полно отображать и обосновывать основные положения, выводы и рекомендации, их новизну и научную значимость, сформулированные студентом в ходе выполнения научно-исследовательской работы. Магистерская диссертация должна содержать совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для защиты, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, уметь формулировать задачи исследования и методы их решения.

Содержание магистерской диссертации могут составлять результаты теоретических исследований, разработка новых методологических подходов к решению научных проблем, а также решение задач прикладного характера.

Магистерская диссертация должна обладать всеми признаками, которые присущи диссертационным работам вообще, независимо от того, на какую ученую степень претендуют их авторы. Магистерская диссертация выполняется на базе полученных знаний и практических навыков, полученных студентом в течение всего срока обучения в вузе, (в том числе на базе знаний предыдущего уровня обучения), а также в ходе прохождения учебной практики, производственной практики (научно-исследовательской работы), производственной практики (научно-исследовательского семинара), производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) и преддипломной практики (практики для выполнения ВКР). Магистерская диссертация готовится в течение всего срока обучения в магистратуре (2 года).

Выпускная квалификационная работа магистра должна отвечать следующим **требованиям:**

- Наличие в работе всех структурных элементов исследования: теоретической, аналитической и практической составляющих.
- Наличие обоснованной авторской позиции, раскрывающей видение сущности проблемы автором.
- Использование в аналитической части исследования обоснованного комплекса методов и методик, способствующих раскрытию сути проблемы.
- Целостность работы, которая проявляется в связанности теоретической и экспериментальной его частей.
- Перспективность исследования: наличие в работе материала, который может стать источником дальнейших исследований.
- Достаточность и актуальность использованного библиографического материала и иных источников.

В процессе подготовки и защиты ВКР выпускник должен **продемонстрировать:**

- знания, полученные им как по учебным дисциплинам, учитывающим как

направленность профиля программы магистратуры, так и по направлению подготовки «Строительство» в целом;

- умение работать со специальной и методической литературой, включая литературу на иностранном языке, нормативной документацией, статистической информацией, выполнять патентный поиск;

- навыки проведения самостоятельной исследовательской работы;

- умение самостоятельного обобщения результатов исследования и формулирования выводов;

- владение компьютером и специальным программным обеспечением как инструментом обработки информации;

- умение логически строить текст, формулировать выводы и предложения, правильно оформлять ВКР.

Автор выпускной квалификационной работы несет полную ответственность за самостоятельность и достоверность проведенного исследования. Все использованные в работе материалы и положения из опубликованной научной и учебной литературы, других информационных источников обязательно должны иметь на них ссылки.

**Рекомендуемый объем** магистерской диссертации – не более 100 страниц печатного текста без приложений.

Оформление магистерской диссертации должно соответствовать требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящих методических рекомендаций.

Магистерская диссертация подлежит обязательному рецензированию. В качестве рецензентов могут выступать специалисты по теме исследования из ФГБОУ ВО ПНИПУ, а также из других организаций и университетов.

## **2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР**

### **2.1. ВЫБОР ТЕМЫ ВКР**

Профиль программы магистратуры «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» является прикладным и предусматривает выполнение дипломного проектирования (ВКР) с исследовательской частью или научно-исследовательской работы по актуальной теме в области технической эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений. Тематика ВКР подлежит ежегодному обновлению и должна соответствовать как современному уровню развития науки, так и современным потребностям строительной отрасли и формироваться с учетом предложений работодателей по направлению «Строительство». Тему ВКР рекомендуется выбирать исходя из интереса к проблеме, возможности получения фактических данных, а также наличия специальных источников.

Тематика выпускных квалификационных работ, как правило, формулируется в течение первого семестра обучения в магистратуре, затем утверждается на выпускающей кафедре. Окончательная формулировка темы ВКР магистра утверждается не позднее, чем за один календарный месяц до начала преддипломной практики. Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной

квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности её разработки и соответствия заявленной темы требованиям профиля программы магистратуры. По согласованию с научным руководителем возможна корректировка выбранной темы, но не позднее, чем за один календарный месяц до начала преддипломной практики.

Проректор по учебной работе ФГБОУ ВО ПНИПУ по представлению кафедры издает приказ об утверждении тем выпускных квалификационных работ магистров и назначении научных руководителей.

## **2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР**

Ответственность за руководство и организацию выполнения ВКР несет выпускающая кафедра и непосредственно руководитель ВКР.

Координацию и контроль подготовки ВКР осуществляет научный руководитель ВКР являющийся, как правило, преподавателем выпускающей кафедры. Руководитель ВКР бакалавра, как правило, должен вести дисциплину профессионального цикла соответствующего профиля, иметь ученую степень и (или) ученое звание либо обладать практическим опытом работы по направлению темы ВКР. Требования к руководителю ВКР устанавливаются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры). Допускается привлечение к руководству ВКР на условиях совместительства или почасовой оплаты профессоров и доцентов из других вузов, научных сотрудников, имеющих ученое звание и (или) ученую степень, а также высококвалифицированных специалистов от организаций, имеющих высшее профессиональное образование, соответствующее направлению ВКР и стаж практической деятельности не менее 5 лет.

В каждом семестре студенты делают промежуточные доклады о ходе своей научно-исследовательской работы в рамках занятий по учебной практике и производственной практике (научно-исследовательский семинар). На данные семинары приходят также руководители ВКР и преподаватели выпускающей кафедры. Сообщения руководителей о ходе подготовки ВКР заслушиваются также на заседании выпускающей кафедры. Дополнительно могут устраиваться заслушивания студентов, работы которых выполняются с нарушением графика или имеют существенные качественные недостатки.

Руководители ВКР назначаются приказом проректора по учебной работе ФГБОУ ВО ПНИПУ по представлению выпускающей кафедры.

### ***В обязанности руководителя ВКР входит:***

- а) составление задания на ВКР, определение плана-графика выполнения ВКР и контроль за его выполнением;
- б) рекомендации по подбору и использованию источников и литературы по теме ВКР;
- в) оказание помощи в разработке структуры ВКР и индивидуального учебного плана студента;



г) консультирование студента по вопросам выполнения ВКР согласно установленному на семестр графику консультаций;

д) анализ текста ВКР и рекомендации по его доработке;

е) оценка степени соответствия ВКР требованиям настоящих «Методических указаний»;

ж) информирование о порядке и содержании процедуры защиты ВКР (в том числе предварительной), о требованиях к студенту;

з) консультирование и оказание помощи в подготовке выступления и подборе наглядных материалов к защите (презентации);

и) содействие в подготовке ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ (при необходимости);

к) составление письменного отзыва о ВКР, в котором отражается:

- актуальность ВКР;

- степень достижения целей ВКР;

- наличие в ВКР элементов научной, методической и практической новизны;

- наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР;

- правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, а также использования табличных и графических средств представления информации, в соответствии с правилами, установленными ГОСТ Р 7.0.11-2011 [1].

- степень владения автором работы профессиональными знаниями, умениями и навыками;

- недостатки ВКР.

- рекомендация ВКР к защите.

Отзыв представляется в печатном виде не позднее, чем за день до защиты. Не допускается ограничивать содержание отзыва пересказом содержания глав (разделов) работы.

Ответственность за руководство и организацию выполнения ВКР несет выпускающая кафедра и непосредственно руководитель ВКР.

#### ***Основные обязанности обучающегося:***

а) составление индивидуального учебного плана и его своевременная корректировка;

б) изучение и анализ литературы по теме исследования и составление библиографического списка;

в) определение цели, задач и методов исследования, обоснование рабочей гипотезы;

г) отбор диагностических и иных средств, используемых в практической части работы;

д) разработка и осуществление практической части работы;

е) несение ответственности за достоверность собранной информации и результатов, полученных в ходе исследования;

ж) своевременная обработка и представление результатов исследования;

з) систематические отчеты перед руководителем и преподавателями выпускающей кафедры о проделанной работе;

и) выступление с материалами, полученными в ходе исследования, на научных студенческих конференциях.

к) Предоставление электронной версии ВКР для допуска к защите и проверки в системе «Антиплагиат». Рекомендуемый процент оригинального текста по результатам контрольного анализа должен составлять не менее 75%.

В исключительных случаях по уважительной причине допускается смена руководителя ВКР на основании представления заведующего кафедрой.

За все сведения, изложенные в ВКР, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет студент – автор ВКР.

***В обязанности членов кафедры входит:***

- а) оценка степени готовности ВКР;
- б) рекомендации по устранению выявленных недостатков работы (при их наличии);
- в) рекомендация о допуске ВКР к официальной защите;
- г) рекомендация лучших ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ и для участия в научных конференциях.

Участие в дискуссии по рассматриваемой ВКР могут принимать все желающие лица, присутствующие на заседании выпускающей кафедры. Результаты обсуждения ВКР: оценка степени готовности, рекомендации по устранению выявленных недостатков работы (при их наличии), рекомендация о допуске (не допуске) к официальной защите, а также рекомендация лучших ВКР на конкурсы фиксируются в протоколе заседания выпускающей кафедры.

## **2.3. ОФОРМЛЕНИЕ ВКР**

### **Технические требования**

Выпускная квалификационная работа магистра печатается на стандартном листе бумаги формата А4. Поля оставляются по всем четырем сторонам печатного листа: левое поле - 35 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, примерное количество знаков на странице - 2000. Шрифт Times New Roman размером 14, межстрочный интервал 1,5. Каждая новая глава начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям работы (введению, заключению, списку литературы, приложениям и т.д.).

Страницы выпускной квалификационной работы с рисунками и приложениями должны иметь сквозную нумерацию. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется.

Титульный лист оформляется по установленному образцу (Приложение А).

Выпускная квалификационная работа должна быть переплетена.

### **Правила написания буквенных аббревиатур**

В тексте выпускной квалификационной работы, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, могут быть использованы вводимые лично автором буквенные аббревиатуры, сокращенно обозначающие какие-либо понятия из

соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки.

### **Правила написания формул, символов**

Формулы располагают отдельными строками в центре листа или внутри текстовых строк. В тексте рекомендуется помещать формулы короткие, простые, не имеющие самостоятельного значения и не пронумерованные. Наиболее важные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования, располагают на отдельных строках. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, выделенных из текста, можно помещать на одной строке, а не одну под другой.

Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в работе. Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы.

### **Правила оформления таблиц, рисунков, графиков**

Таблицы и рисунки должны иметь названия и порядковую нумерацию (например, табл. 1, рис. 3). Нумерация таблиц и рисунков должна быть сквозной для всего текста выпускной квалификационной работы. Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее названием. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то ее приводят в заголовке таблицы после названия.

Порядковый номер рисунка и его название проставляются под рисунком, по центру. При построении графиков по осям координат вводятся соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей, фиксируемые стрелками. При необходимости вдоль координатных осей делаются поясняющие надписи.

При использовании в работе материалов, заимствованных из литературных источников, цитировании различных авторов, необходимо делать соответствующие ссылки, а в конце работы помещать список использованной литературы. Не только цитаты, но и произвольное изложение заимствованных из литературы принципиальных положений включаются в выпускную квалификационную работу со ссылкой на источник.

Все условные обозначения в таблицах и рисунках должны быть обязательно расшифрованы.

### **Правила оформления библиографического списка**

Количество использованных источников и литературы в ВКР магистра должно быть не менее 30 - 50. Библиографический список включает в себя источники, используемые при написании магистерской диссертации: научные,

учебные, периодические издания (статьи из журналов), законодательные и инструктивные материалы, статистические сборники и другие отчетные и учетные документы, Интернет-сайты, оформленные в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 [2]. В библиографическом списке обязательно должны быть указаны все публикации студента-магистра, опубликованные по тематике исследования ВКР. В списке не должно быть источников, на которые нет ссылок в тексте магистерской работы.

Способ расположения материала в списке литературы – алфавитный. При алфавитном способе фамилии авторов и заглавий произведений (если автор не указан) размещаются строго по алфавиту. В одном списке разные алфавиты не смешиваются, иностранные источники обычно размещают в конце перечня всех материалов, таким образом, сначала в алфавитном порядке следует указывать источники на русском языке, потом – в алфавитном порядке источники на иностранном языке. Принцип расположения в алфавитном списке - "слово за словом", т.е. при совпадении первых слов - по алфавиту вторых и т.д., при нескольких работах одного автора - по алфавиту заглавий, при авторах-однофамильцах - по идентифицирующим признакам (младший, старший, отец, сын - от старших к младшим), при нескольких работах авторов, написанных им в соавторстве с другими - по алфавиту фамилий соавторов.

При оформлении библиографического списка необходимо указывать все основные сведения об издании: фамилия и инициалы автора, название книги, место издания, название издательства и количество страниц. Для статей, опубликованных в периодических изданиях необходимо указывать наименование издания, номер, год, а также занимаемые страницы [2].

Пример оформления ссылки на нормативный документ:

Свод правил. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01–83\*. - Введ. 2011-05-20. - М. : Минрегион России, 2011. - 164 с.

Пример оформления ссылки на статью в научном журнале:

Сычкина, Е. Н. К вопросу определения начального напряженного состояния полускальных грунтов в лабораторных условиях / Е. Н. Сычкина, А. Б. Пономарев // Известия высших учебных заведений. Строительство. - 2012. - № 6. - С.74-80.

Пример оформления ссылки на статью в сборнике трудов конференции:

Сычкина, Е. Н. Анализ результатов экспериментальных исследований деформационной анизотропии песчаников и аргиллитоподобных глин / Е. Н. Сычкина, А. Б. Пономарев // Научно-техническое творчество молодежи - путь к обществу, основанному на знаниях : сб. докл. Пятой Международной научно-практ. конф. (Москва, 26 – 28 июня 2013 г.) / М-во образования и науки РФ, нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2013. - С. 150-153.

Пример оформления ссылки на учебное издание (монографии, учебники, справочники):

Трофимов, В. Т. Грунтоведение: учебник для вузов / В. Т. Трофимов, В. А. Королев, Е. А. Вознесенский, Г. А. Голодковская, Ю. К. Васильчук, Р. С. Зиангиров. - 6-е изд., переработ. и доп. - М. : Изд-во МГУ, 2005. – 1024 с.

Аналогичным образом оформляются ссылки на иностранные источники.

## **Правила оформления ссылок в тексте на использованные литературные источники**

Возможно несколько вариантов оформления цитат и ссылок на использованную литературу [2]:

1) Если в тексте упоминается какая-либо работа автора без цитирования текста, то достаточно после ее упоминания привести ссылку в квадратных скобках. Например: В работе А.П. Клевезаля предложены функции напряжений, позволяющие получить решение для анизотропной полуплоскости при действии сосредоточенной силы [34].

2) Если при цитировании текста цитата приводится в кавычках, а после нее в квадратных скобках указывается ссылка на литературный источник по списку использованной литературы и номер страницы, на которой в этом источнике помещен цитируемый текст. Например: [3, с.10].

3) Если делается ссылка на источник, но цитата из него не приводится, то достаточно в круглых скобках указать фамилию автора и год в соответствии со списком использованной литературы без приведения номеров страниц. Такой порядок оформления ссылок на литературные источники позволяет избежать повторения названий источников при многократном их использовании в тексте. Например: (Гребнев, 1999).

## **Правила оформления приложений**

Приложение - заключительная часть работы, которая имеет дополнительное, обычно справочное значение, но является необходимой для более полного освещения темы и отображения результатов экспериментальных исследований. По содержанию приложения могут быть очень разнообразны: паспорта отдельных испытаний, журналы испытаний, акты о внедрении результатов исследований, таблицы вспомогательных цифровых данных, выдержки из отчетных материалов т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, чертежи. Чертежи должны размещаться на листах формата А4, либо иного формата, сложенного до размера листа А4. Чертежи должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 21.1101-2009. «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации» [3] и сброшюрованы в один документ с ВКР.

В приложение не включается список использованной литературы. Приложения оформляются как продолжение выпускной квалификационной работы на ее последних страницах после библиографического списка.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения их следует пронумеровать: Приложение А, Б, В.. и т.д. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, например «Приложение А» или «см. Приложение А». Отражение приложения в содержании

(оглавлении) работы делается в виде самостоятельной рубрики с полным названием каждого приложения.

## **2.4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ВКР**

Содержание ВКР должно соответствовать названию темы. Работа считается выполненной в полном объеме в том случае, если в ней нашли отражение все проблемы и вопросы, предусмотренные заданием на выполнение выпускной квалификационной работы.

Структурными элементами выпускной квалификационной работы магистра являются:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) введение;
- 4) основная часть, состоящая из глав или разделов;
- 5) заключение;
- 6) библиографический список;
- 7) приложения.

### **Титульный лист**

Титульный лист является первой страницей работы и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. На титульном листе (Приложение А) приводят следующие сведения:

- полное наименование вышестоящей организации, университета факультета, выпускающей кафедры;
- отметка заведующего выпускающей кафедры о допуске к защите;
- тема ВКР магистра;
- фамилия, полные имя и отчество, группа студента-выпускника и его подпись;
- фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание научного руководителя и его подпись;
- место и год выполнения дипломной работы.

Титульный лист следует оформлять по форме, представленной в Приложении А. Номер приказа по университету и его дату необходимо взять у учебного мастера выпускающей кафедры. Тема ВКР должна полностью совпадать с темой, указанной в Приказе. Количество страниц пояснительной записки указывают вместе с приложениями. Графическая часть – это презентация, подготовленная к защите ВКР либо плакаты, распечатанные к защите. Количество страниц графической части – это количество слайдов в презентации или плакатов в случае защиты, подготовленной в устной форме в виде доклада. Титульный лист обязательно должен быть подписан студентом, научным руководителем и заведующим выпускающей кафедры.

## Содержание

Содержание включает в себя:

- введение;
- основную часть, состоящую из наименований всех разделов, и подразделов;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

В содержании обязательно должны быть указаны номера страниц, с которых начинаются эти элементы выпускной квалификационной работы.

Если структура основной части ВКР состоит из глав, то заголовок «содержание» можно изменить на «оглавление».

## Введение

Во введении должна содержаться краткая оценка современного состояния рассматриваемой проблемы, обосновываться актуальность выбранной темы, цель и задачи работы, объект и предмет исследования, новизна выполненного исследования, значимость полученных результатов. Введение должно быть кратким (1-2 страницы).

Целью исследования в ВКР магистра является решение поставленной узкой научной проблемы. Цель исследования должна иметь четкую корреляцию с темой ВКР. После формулировки цели, излагаются задачи диссертационного исследования. Задачи исследования определяются поставленной целью и представляют собой конкретные последовательные этапы (пути и средства) решения проблемы, (например, для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач: 1. ...; 2. ...; 3... Количество сформулированных задач следует ограничить: 4-5 задач, решение которых раскрывается в диссертации, вполне достаточно.

## Основная часть Первый раздел (глава)

Первый раздел ВКР, являющийся ее теоретической частью, должен содержать полное и систематизированное изложение современного состояния вопроса по теме исследования. Раздел должен иметь название, отражающее существо изложенного в нем материала. Не допускается выносить в качестве названия этого раздела заголовки типа «Теоретическая часть», «Обзор литературы» и т. д., не раскрывающие содержания приведенного в разделе материала. Раздел может состоять из ряда подразделов, имеющих свои подзаголовки.

Сведения, содержащиеся в этом разделе, должны давать полное представление о состоянии и степени изученности поставленной проблемы. Данный раздел ВКР, по существу, должен представлять собой обзор и анализ имеющихся литературных источников (публикаций, диссертаций) и патентный поиск по исследуемой проблеме, позволяющий найти пути решения поставленных задач и выявить умение

автора обобщить и критически рассмотреть существующие теоретические воззрения.

Написание первого раздела работы проводится на базе предварительно подобранных литературных источников, в которых освещаются вопросы, в той или иной степени раскрывающие тему ВКР. Подбор необходимой научной литературы проводится с использованием библиотечных каталогов, научных журналов по профилю исследования, а также монографий, учебников, справочников, нормативной документации, патентной литературы, электронных ресурсов. Помимо ознакомления с отечественной литературой обязательно должен проводиться обзор зарубежной литературы.

Изучение литературных источников важно проводить в определенном порядке, переходя от более простого материала к сложному, от работ общего характера, к работам по более узкой проблематике и затем – к узкоспециализированным публикациям. Вначале следует ознакомиться с общетеоретической литературой (учебники, статьи в теоретических журналах), а затем с работами прикладного плана. Таким образом, сбор материала эффективнее начинать с книг и обзорных статей, а затем знакомиться со статьями и первоисточниками.

Поиск требуемых литературных источников проводят в библиотеках и поисковых системах в обратнхронологическом порядке. Таким образом, сначала выявляют подходящие источники среди материалов, опубликованных за последние 5 лет, а затем переходят к поиску более ранних публикаций (как правило, за последние 10 – 15 лет).

Особое внимание следует обратить на нормативную, техническую и специальную документацию, посвященную вопросам, связанным с предметом и объектом исследования и патентному поиску.

Патентный поиск можно выполнять в печатных ресурсах и в сети Интернет.

Примеры печатных ресурсов: журнал "Патенты и лицензии", журнал "Интеллектуальная собственность", журнал "Изобретатель и рационализатор", материалы информационно-издательского центра Роспатента.

Кроме того, могут быть полезны различные методические рекомендации и самоучители по патентному поиску и патентованию.

Проведение патентного поиска является сложной и долгой процедурой, но существуют бесплатные Интернет-ресурсы, которые могут помочь в достаточно сжатые сроки достигнуть наиболее эффективных результатов и получить точную информацию. В настоящее время наиболее эффективным и бесплатным способом проведения патентных исследований в России является просмотр патентов и изобретений в банке данных Федерального института промышленной собственности <http://www.fips.ru>. Кроме базы Федерального института промышленной собственности можно отметить следующие бесплатные базы данных:

- Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ) предлагает бесплатный доступ к нескольким баз данных по ссылке <http://www.icsti.su/>;

- Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ) предлагает бесплатный доступ к базе данных авторефератов диссертаций,



алгоритмов и программ, электронным каталогам, Российскому сводному каталогу по научно-технической литературе по ссылке <http://www.gpntb.ru/>.

Для поиска по базам данных патентных ведомств мира можно использовать следующие ссылки:

- Всемирная организация по интеллектуальной собственности - <http://www.wipo.int/portal/index.html.en>;

- Соединенные штаты Америки предлагают доступ к полнотекстовой базе данных патентов с 1976 года, реферативной базе данных патентов с 1976 года и базе данных товарных знаков. Возможен поиск по библиографическим данным и тексту документа, а также просмотр факсимильных копий страниц, найденных документов в графическом формате - <http://www.uspto.gov/web/menu/search.html>

- сайт Европейской патентной организации позволяет произвести поиск патентных документов: Европейской патентной организации (ЕРО), Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO) - <http://www.espacenet.com/access/index.en.html>.

Патентный поиск следует выполнять в следующем порядке:

- определение области поиска и классификаторов;
- поиск по словам и классификаторам;
- просмотр дополнительной информации по найденным патентам (изображения, чертежи и т.п.);
- определение компаний и изобретателей, наиболее часто встречающихся в найденном материале, изучение их патентов в смежных областях.

После выполнения патентного поиска необходимо выполнить его анализ и выявить достоинства и недостатки изобретений, устройств и методик, сформулировать выводы по патентному поиску, по возможности обосновать выбор методики дальнейшего исследования, реализованного в ВКР, а также выбор устройств в случае экспериментальной исследовательской работы или способов их усовершенствования. На основании выполненного патентного поиска и исследования, выполненного в ВКР студент совместно с научным руководителем может предложить свое изобретение, методику или автоматизированный алгоритм для решения какого-либо практического вопроса и запатентовать его в ФГБОУ ВО ПНИПУ.

В ходе выполнения обзорной главы ВКР автор должен ознакомиться с содержанием основных работ по избранной теме. По возможности следует изучить рассматриваемую проблему не только по печатным источникам, но и по неопубликованным и рукописным материалам информационных центров, предприятий, институтов, архивов. При этом следует составить список вопросов, являющихся основой содержания намеченной темы, разделив их примерно на такие группы:

- вопросы, получившие общее признание;
- недостаточно разработанные дискуссионные вопросы, требующие изучения;
- неразработанные вопросы, появившиеся в порядке постановки или вытекающие из ранее проведенных исследований.

Для поиска диссертаций и изучения полнотекстовых версий диссертационных работ можно воспользоваться электронной библиотекой диссертаций. Доступ к базе

данных диссертационных работ можно получить в читальном зале главного корпуса ФГБОУ ВО ПНИПУ.

Излагая содержание работ других авторов, следует показать их вклад в изучение проблемы. Знакомство с работами исследователей, ранее изучавшими данную проблему, страхует от дублирования ранее выполненных работ и повторения уже раскритикованных ошибок, позволяет определить место предполагаемого исследования в общем ходе изучения проблемы, облегчает использование опыта предшественников, дает возможность проследить за общими тенденциями развития вопроса и на этой базе строить свои предположения и разрабатывать дальнейшую методику работ.

При подборке и анализе материалов необходимо отказаться от тенденциозности подборки: в равной мере должны указываться данные, подтверждающие и отрицающие выбранную автором теоретическую концепцию, согласующиеся и не согласующиеся с его представлениями и полученными экспериментальными данными.

Работа над первоисточниками состоит в основном из двух этапов:

- предварительного просмотра материала, когда выделяется основное содержание работы в целом и ее главные мысли. Это позволяет оценить важность данной работы и обосновать необходимость более деятельной ее проработки;
- изучения материала с критическим анализом.

Для поиска диссертаций и изучения полнотекстовых версий диссертационных работ можно воспользоваться электронной библиотекой диссертаций. Доступ к базе данных диссертационных работ можно получить в читальном зале главного корпуса ФГБОУ ВО ПНИПУ.

При работе с научными книгами (монографиями, сборниками трудов и т. д.) необходимо ознакомиться с их содержанием по оглавлению, просмотреть книги, прочитать аннотацию, введение, заключение. В том случае если имеющиеся в книге материалы представляют интерес, следует провести детальное изучение данной работы.

При работе с первоисточниками и монографиями целесообразно придерживаться определенных правил работы с научной литературой:

- отделить в материале основное от второстепенных деталей;
- разобраться в незнакомой терминологии, понятиях и определениях;
- записать возникающие при чтении вопросы;
- прочитать главу книги или статью, составить для себя конкретные вопросы типа: «В чём главная мысль работы?», «Каковы аргументы в подтверждение этой мысли?», «Что можно возразить автору?», «Какие выводы вытекают из работы?».

Завершающим этапом этого раздела ВКР должны стать анализ современного состояния вопроса, выявление круга неразрешенных пока задач, что весьма важно для определения актуальности и перспективы дальнейшего изучения проблемы.

Поиск научных публикаций и монографий зарубежных авторов можно осуществлять в электронной библиотечной системе ПНИПУ в разделе «Подписные электронные ресурсы». Для доступа к полнотекстовым документам необходимо зайти в эту систему из читального зала главного корпуса ПНИПУ. В качестве примера ссылки для поиска научных публикаций в индексируемых журналах,

входящих в базу данных Scopus и Web of Science можно привести <http://www.sciencedirect.com/>.

Объем теоретической части, состоящий, из нескольких подразделов (параграфов), должен составлять 20 – 30 % от всего объема выпускной квалификационной работы.

Раздел должен заканчиваться обоснованием необходимости проведения исследовательской работы по узкой теме ВКР.

## **Второй раздел (глава)**

Выполнение ВКР по профилю программы магистратуры «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» предусматривает наличие строительных и геотехнических расчетов. Во втором разделе ВКР необходимо подробно описать методику исследования, выполненного автором ВКР. Здесь обосновывается выбор теории, принципов, подходов, которыми руководствуется магистрант, описывается терминологический аппарат исследования, определяются и характеризуются конкретные методы решения поставленных задач, методика и техника проведения эксперимента, обработки результатов и т.п.

Научные исследования по профилю программы магистратуры «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» могут включать в себя:

- сравнительный анализ нескольких вариантов и технико-экономическое обоснование принятых конструкционных, планировочных и технологических решений в области технической эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений;

- численные эксперименты, выполненные при помощи программных комплексов, принадлежащих выпускающей кафедре, а также другому университету или организации в рамках научно-технического сотрудничества с ФГБОУ ВО ПНИПУ;

- лабораторные эксперименты, выполненные на базе лаборатории выпускающей кафедры, а также другого университета или организации в рамках научно-технического сотрудничества с ФГБОУ ВО ПНИПУ (в том числе лотковые эксперименты с уменьшенными моделями фундаментов, зданий и сооружений);

- полевые эксперименты, выполненные на базе выпускающей кафедры, а также другого университета или организации в рамках научно-технического сотрудничества с ФГБОУ ВО ПНИПУ;

- аналитические расчеты и сравнительный анализ результатов расчетов по различным методикам.

При разработке методики исследования необходимо помнить, что результаты численных и аналитических расчетов необходимо сопоставлять с результатами натуральных экспериментов. В связи со сложностью и продолжительностью натуральных экспериментов, для верификации результатов, полученных студентом в ходе исследования, допускается использовать результаты натуральных экспериментов, выполненных другими авторами. В этом случае обязательна ссылка на работы этих авторов. Для верификации методики расчета, предлагаемой автором ВКР, также

допускается использовать аналитические методы, реализованные в действующих нормативных документах.

Полученные в ходе исследования результаты в данном разделе не приводятся. В данном разделе приводится исключительно методика работ, выполненных в ходе написания ВКР, то есть ответы на вопросы: «Как?», «При помощи каких приборов, программных комплексов выполнялось исследование?», «Какие расчеты выполнялись?», «С использованием каких математических выражений?», «На основании каких нормативных документов выполнялись эксперименты?», «Порядок выполнения экспериментов или расчетов?», «Каким образом обеспечена верификация полученных результатов?».

Особое внимание следует уделить программным комплексам, использованным в практической части ВКР. В данном разделе рекомендуется привести их подробное описание, схемы, фотографии, принцип работы, основные расчетные положения. Раздел не должен заканчиваться рисунком или таблицей.

### **Третий раздел (глава)**

В третьем разделе ВКР, как правило, приводятся полученные в ходе исследования результаты и их анализ. Здесь должны быть представлены таблицы, графики, схемы, диаграммы и другой иллюстративный материал, наглядно отображающие полученные результаты. Однако дублирование одних и тех же данных в виде табличного и графического материала не допускается.

Графическому материалу и таблицам должна предшествовать текстовая часть, содержащая их краткое описание. После графического материала и таблиц обязательно должна быть текстовая часть, содержащая выводы и результаты их анализа. Таким образом, раздел не должен заканчиваться рисунком или таблицей.

Численные данные и физические константы (нормативные показатели), взятые из других источников, должны быть ясно обозначены, источники их указаны.

В работе должна содержаться критическая оценка экспериментально полученных данных на основании сопоставления их с результатами других исследований. Необходимо указывать на особенности проведенного анализа, которые могли быть причиной получения результатов, отличающихся от нормативов или общепринятой практики.

В третьем разделе ВКР (либо в четвертом самостоятельном разделе ВКР) обязательно должны быть сделаны рекомендации (предложения), вытекающие из полученных результатов, основанные на самостоятельно проведенных автором расчетах или наблюдениях, и направленные на повышение эффективности и развитие объекта исследования. В этом разделе должны быть использованы данные, обработанные и обобщенные по результатам исследования автора. Рекомендации излагаются по пунктам и обязательно должны иметь четко сформулированную область применения.

## **Заключение**

Заключение – важнейшая неотъемлемая структурная часть выпускной квалификационной работы, в которой подводится итог проведенных исследований. Рекомендуемый объем раздела «Заключение» («Выводы и рекомендации») – 1 - 2 страницы.

В заключении ВКР формулируются: конкретные выводы по результатам исследования, в соответствии с поставленными во введении задачами. Здесь должно содержаться краткое изложение основных результатов работы и их оценка, сделаны выводы по проделанной работе, даны предложения по использованию полученных результатов, включая их внедрение, а также следует указать, чем завершилась работа.

Заключение должно состоять только из кратких выводов и рекомендаций (предложений).

Выводы должны быть по всей работе, написанными по пунктам в последовательности, соответствующей порядку выполнения практической части, а также краткими, четкими, не перегруженными цифровым материалом. Выводы общего порядка, не вытекающие из результатов и содержания ВКР, не допускаются.

## **Библиографический список**

Библиографический список оформляется в соответствии с требованиями, указанными в разделе 2.3. настоящего пособия. Библиографический список помимо отечественных источников должен обязательно содержать ссылки на зарубежные работы, а также ссылки на научные публикации автора ВКР. К моменту защиты автор ВКР должен иметь как минимум 2 научные статьи по теме диссертации, опубликованные в изданиях, входящих в перечень РИНЦ, ВАК, базы данных Scopus или Web of Science.

## **Приложения**

Приложения к выпускной квалификационной работе оформляются как ее продолжение после библиографического списка.

В приложения помещают необходимый для отражения полноты исследования вспомогательный материал, который при включении в основную часть выпускной квалификационной работы загромождает текст, а также чертежи.

К вспомогательному материалу, включаемому в приложения, можно отнести:

- методики, математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- акты о внедрении результатов исследований;
- паспорта и журналы испытаний;
- чертежи.

## 2.5. ВЫХОД НА ЗАЩИТУ И ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ ВКР

Законченная выпускная квалификационная работа, подписанная студентом на титульном листе, представляется научному руководителю не позднее, чем за неделю до защиты. Для выхода на защиту студент должен иметь:

1) Распечатанную в одном экземпляре, подписанную и сброшюрованную магистерскую диссертацию и один экземпляр презентации к защите, распечатанный на листах бумаги формата А4. Все цветные графические материалы в диссертации и презентации необходимо распечатать в цвете.

2) Презентацию к защите, распечатанную в пяти экземплярах на листах бумаги формата А4 в черно-белом виде для комиссии и слушателей защиты. В случае устной защиты в виде доклада, все чертежи должны быть также распечатаны в цвете в одном экземпляре для защиты и приложены для сдачи на выпускающую кафедру вместе с пояснительной запиской.

3) Распечатанную справку о проверке текста ВКР в системе «Антиплагиат». Доля заимствований в тексте не должна превышать 25 %.

4) Отзыв научного руководителя ВКР.

5) Рецензию на ВКР.

6) Диссертацию и презентацию (или плакаты) к защите в электронном виде (сдать руководителю ВКР).

7) Минимум две опубликованные научные статьи по теме магистерской диссертации в изданиях, входящих в перечень РИНЦ, ВАК, базы данных Scopus или Web of Science.

Заведующий кафедрой на основании всех вышеперечисленных материалов решает вопрос о допуске слушателя к защите ВКР и делает соответствующую отметку на титульном листе.

С целью осуществления выпускающей кафедрой контроля качества ВКР и подготовки студентов к официальной защите рекомендуется проведение предварительной защиты в присутствии руководителя ВКР и других преподавателей выпускающей кафедры. К предварительной защите студент представляет задание на ВКР и полный переплетенный вариант ВКР.

**Отзыв научного руководителя.** В отзыве научный руководитель характеризует качество работы, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на недостатки, определяет степень самостоятельности и творческого подхода, проявленные студентом в период написания выпускной квалификационной работы, степень соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам соответствующего уровня, рекомендует выпускную квалификационную работу к защите

**Рецензирование ВКР.** Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, направляется на рецензию. Цель рецензий – определить соответствие содержания работы названию темы, оценить логичность работы, оценить ВКР в целом. Рецензирование ВКР магистра перед защитой проводит рецензент, преподаватель университета (внутреннее рецензирование) или высококвалифицированный сотрудник сторонней организации (внешнее рецензирование). Внешнее рецензирование ВКР проводится с целью получения

объективной оценки ВКР студента от специалистов, работающих по профилю данного направления подготовки на предприятиях, в высших учебных заведениях и научных организациях. Внешняя рецензия оформляется на бланке организации и подписывается рецензентом с указанием его должности, места работы, ученой степени и (или) ученого звания (при наличии). При оформлении рецензии не на бланке организации, подпись должна быть заверена печатью организации. К внешней рецензии может быть приравнен отзыв организации, материалы которой были использованы при выполнении выпускной ВКР.

Если результаты ВКР принимаются к внедрению, то может быть представлена справка о внедрении (использовании) результатов исследования.

Рецензент должен дать квалифицированный анализ основных положений работы. В рецензии отмечается актуальность темы, самостоятельность подходов к ее раскрытию, наличие авторской точки зрения, умение пользоваться методами научного исследования, степень обоснованности выводов и рекомендаций, практическая значимость полученных результатов. Наряду с положительными сторонами отмечаются и недостатки, выявляются фактические ошибки, степень несоответствия содержания работы и заявленной темы и т.п. В заключении рецензии рецензент высказывает рекомендации по оценке качества исполнения работы, которые учитываются при защите выпускной работы. Рецензент должен указать в заключении рецензии рекомендуется ли представленная работа к защите или нет. В случае, если ВКР рекомендуется к защите, в тексте рецензии должна быть указана рекомендуемая оценка – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». Письменная рецензия должна быть представлена на кафедру не позднее, чем за 2 дня до даты официальной защиты ВКР.

Содержание рецензии доводится до сведения автора работы не позднее, чем за два-три дня до защиты с тем, чтобы он мог подготовить аргументированные ответы по существу предъявленных замечаний. Рецензия печатается на специальном бланке.

Не позднее, чем день до даты защиты студент должен передать выпускную квалификационную работу, завизированную руководителем ВКР, заведующим выпускающей кафедрой, вместе с письменным отзывом научного руководителя и рецензией ответственному секретарю Государственной Аттестационной Комиссии (ГАК).

В случае если студент не представил ответственному секретарю ГАК выпускную квалификационную работу с отзывом научного руководителя и рецензией к указанному сроку, в течение двух дней рассматривается вопрос о допуске студента к защите в данный период ГАК. Если причина задержки представления работы признается неуважительной, то составляется протокол за подписью председателя комиссии по защите выпускных квалификационных работ о непредставлении работы. Защита данной работы проводится в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации ФГБОУ ВО ПНИПУ вместе с работами, получившими на защите неудовлетворительную оценку.

После завершения работы над диссертацией магистрант должен пройти предварительное рассмотрение (предзащиту) на кафедре в присутствии научного руководителя и других преподавателей.

Доклад – это сообщение о выполненной научно-исследовательской работе. В докладе необходимо сосредоточить усилия на раскрытии новых научных положений, результатов теоретических и экспериментальных исследований, их прикладной значимости. Доклад следует начинать с обоснования актуальности избранной темы, описания научной проблемы и формулировки цели работы, а затем, в последовательности, установленной логикой проведенного исследования, по главам раскрывать основное содержание работы, обращая особое внимание на наиболее важные разделы и интересные результаты, новизну работы, критические сопоставления и оценки. Заключительная часть доклада строится по тексту заключения выпускной квалификационной работы, перечисляются общие выводы из ее текста, собираются воедино основные рекомендации. Необходимое количество, состав и содержание демонстрационного материала в каждом конкретном случае определяется магистрантом совместно с научным руководителем работы.

Основные рекомендации подготовки Power Point презентаций:

1. Рекомендуется подготовить столько слайдов, сколько потребуется для освещения всех основных вопросов в пределах отведенного времени (максимум 10 минут). Следует помнить, что значительное количество слайдов может привести к затрудненному восприятию полученных результатов слушателями.

2. Не рекомендуется перегружать слайды формулами и текстом; нужно найти оптимальную наглядную форму. Предпочтение следует отдавать наглядному графическому материалу. Все условные обозначения необходимо расшифровать. В среднем насыщенность одного слайда информацией должна быть эквивалентна 7 - 15 строкам текста, не более.

4. Продумывая, какие иллюстрации включать в доклад, магистрант должен обдумывать все детали того эксперимента, обобщением которого являются эти иллюстрации, а также достоверность, надежность и воспроизводимость результатов, которые они обобщают.

5. Каждый слайд должен иметь заголовок-название, например: «Постановка задачи», «Исходные данные для проектирования», «Методика экспериментальной работы» и т.д. На первом слайде обычно дается название темы и фамилия, инициалы автора, фамилия, инициалы научного руководителя с указанием звания и должности, а на последнем – перечисляются основные результаты (выводы). Слайды обязательно должны иметь сквозную нумерацию.

6. При оформлении слайдов следует соблюдать единство стиля всей презентации. Графическое решение презентации не должно быть вычурным.

Резюмируя, презентацию рекомендуется выстраивать следующим образом:

1. Название работы → актуальность → научная новизна → цель → задачи;
2. Предмет и объект исследования → исходные данные для проектирования → методы исследования;
3. Полученные результаты;
4. Положения, выносимые на защиту;
5. Выводы по работе;

Опыт публичных защит позволяет сформулировать следующие рекомендации при выступлении:



- доклад к защите следует знать наизусть и свободно владеть материалом, вынесенным на слайды;
- желательно использовать четкие и короткие утвердительные предложения и не перегружать доклад сложноподчиненными предложениями;
- речь магистранта должна быть спокойной, ясной, грамматически четкой и уверенной, что позволит сделать ее убедительной и понятной слушателям;
- доклад должен быть упрощенным по стилю, в нем должна сочетаться научная строгость аргументирования с пониманием рассматриваемых вопросов широкой аудиторией специалистов;
- необходимо четко соблюдать нормы литературного произношения, в частности правила применения ударений в словах и словосочетаниях, особенно сложных для восприятия.

Таким образом, подготовка доклада к публичной защите и умение убедительно донести его до слушателей в доходчивой форме является одной из важнейших задач на завершающем этапе.

## **2.6. ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ ВКР**

Защита выпускной квалификационной работы проводится в установленное время на заседании экзаменационной комиссии. Порядок и процедура защиты выпускной квалификационной работы определена Положением об итоговой государственной аттестации ФГБОУ ВО ПНИПУ. Кроме членов экзаменационной комиссии на защите желательно присутствие научного руководителя выпускной квалификационной работы, а также возможно присутствие преподавателей и студентов ФГБОУ ВО ПНИПУ.

Защита начинается с доклада студента по теме выпускной квалификационной работы. Студент должен излагать основное содержание выпускной работы свободно, не читая письменного текста. Продолжительность доклада должна составлять не более 10 минут.

После завершения доклада члены ГАК задают студенту вопросы, как непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей диссертационной работой.

После окончания дискуссии студенту предоставляется заключительное слово. В своём заключительном слове студент должен ответить на замечания рецензента. После заключительного слова студента процедура защиты выпускной квалификационной работы считается оконченной.

Результаты защиты ВКР определяются на основе оценок:

- научного руководителя за качество работы, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР соответствующего уровня;
- рецензента за работу в целом, учитывая степень обоснованности выводов и рекомендаций, их новизны и практической значимости;
- членов ГАК за содержание работы, ее защиту, включая доклад, ответы на замечания рецензента.

Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы студента по четырехбалльной шкале оценивания проставляется в протокол заседания комиссии и зачётную книжку студента, в которых расписываются председатель и члены экзаменационной комиссии. В случае получения неудовлетворительной оценки при защите выпускной квалификационной работы повторная защита проводится в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации ФГБОУ ВО ПНИПУ.

### **3. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. ГОСТ Р 7.0.11-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Москва : Стандартиформ, 2012, 18 с.

2. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Москва : Стандартиформ, 2004, 48 с.

3. ГОСТ 21.1101-2013. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. М. : Стандартиформ, 2013, 56 с.

**4. ПРИЛОЖЕНИЯ**  
**ПРИЛОЖЕНИЕ А. ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ВКР**

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

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Строительный факультет  
Кафедра строительного производства и геотехники

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
(магистерская диссертация)

*направление подготовки 08.04.01 – Строительство,  
магистерская программа «Техническая эксплуатация и реконструкция  
зданий и сооружений»*

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

Студент группы \_\_\_\_\_  
(шифр учебной группы) (подпись) (Ф.И.О.)

**Состав выпускной квалификационной работы:**

1. Пояснительная записка на \_\_\_\_\_ стр.
2. Графическая часть на \_\_\_\_\_ листах.

Допускается к защите  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заведующий кафедрой  
д-р техн. наук, профессор  
А.Б. Пономарев  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель ВКР  
\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Пермь 20\_\_