



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА  
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Кафедра организации и технологии строительства объектов природообустройства

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

### **ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Инженерная защита окружающей среды

Квалификация выпускника Магистр

Организации и технологии строительства объектов  
природообустройства

Разработчики:

Профессор Журавлева Л.А.

Доцент Карпов М.В.

Аспирант Карпова Т.Ю.

Москва 2022

УДК 378.2  
ББК 74.48  
М 54

**Л.А. Журавлева, М.В. Карпов, Т.Ю. Карпова**  
**М 54** **Методические указания для выполнения выпускных квалификационных работ.** // ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева / Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова. – М.; Саратов: ООО «Амирит», 2022. – 48с.

ISBN 978-5-00140-955-7

УДК 378.2  
ББК 74.48

ISBN 978-5-00140-955-7

© Журавлева Л.А., Карпов М.В., Карпова Т.Ю., 2022.  
© МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА  
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Кафедра организации и технологии строительства объектов природообустройства

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

### **для выполнения выпускных квалификационных работ**

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| Направление подготовки   | 20.03.01 Техносферная безопасность |
| Направленность (профиль)   | Инженерная защита окружающей среды |
| Квалификация выпускника  | Магистр                            |
| Организации и технологии строительства объектов<br>природообустройства |                                    |

Разработчики:  
Профессор Журавлева Л.А.  
Доцент Карпов М.В.  
Аспирант Карпова Т.Ю.

Москва 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | Основные положения.....  | 3  |
| 2. | Организация выполнения выпускных квалификационных работ магистров..... | 4  |
| 3. | Структура выпускных квалификационных работ.....                        | 11 |
| 4. | Оформление выпускных квалификационных работ.....                       | 20 |
| 5. | Допуск выпускных квалификационных работ к защите.....                  | 32 |
| 6. | Защита выпускных квалификационных работ.....                           | 36 |

## 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические указания для выполнения выпускных квалификационных работ (далее – ВКР) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (профиль) Инженерная защита окружающей среды разработаны на основании Положения о государственной итоговой аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, реализуемым в ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева.

Образовательная программа по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность предполагает выпуск специалистов, способных совершенствовать разработку технических проектов с учетом современных проблем науки и производства в строительстве, очистке и обеззараживании воздуха, управление производством и потребление отходов, экспертизе и управлении недвижимостью, теплогазоснабжении и вентиляции, экологических требований к процессам и объектам строительства, создавать новые проекты по направлению проводимых исследований, проводить оценку инновационного потенциала проектируемых объектов и инженерных систем, применять нормативную документацию.

Выпускная квалификационная работа представляет собой труд научного содержания, который имеет внутреннее единство и отражает ход и результаты разработки выбранной темы. Она должна соответствовать современному уровню развития науки и техники, а ее тема должна быть актуальной.

Магистерскую выпускную квалификационную работу (ВКР) отличает от других произведений то, что она выполняет квалификационную функцию, т.е. готовится с целью публичной защиты и

получения искомой степени. В этой связи основная задача автора продемонстрировать уровень своей квалификации и, прежде всего, умение самостоятельно вести творческий поиск и решать конкретные научно – технические задачи.

В результате освоения программы магистратуры, выпускник, в соответствии с видами профессиональной деятельности, должен быть готов к решению профессиональных задач.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ МАГИСТРОВ

### 2.1 Цель и задачи подготовки ВКР

Цель ВКР заключается в достижении обучающимся необходимого уровня знаний, компетенций, умений и навыков, позволяющих ему, как будущему специалисту, успешно воздействовать на изучаемые объекты.

Для достижения цели необходимо выявить недостатки знаний, компетенций, умений и навыков, препятствующих адаптации выпускника к профессиональной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; определить квалификационный уровень выпускника в данной сфере; овладеть навыками научно-исследовательской работы; создать основы для последующего роста квалификации выпускника в выбранной им области приложения знаний, умений и навыков.

Таким образом, основной задачей автора выпускной квалификационной работы является подтверждение своих способностей в реализации поставленных перед ним задач, обобщение имеющейся информации и предоставление развернутого анализа полученных результатов.

## 2.2 Последовательность выполнения ВКР

Выполнение и представление на защиту ВКР предусматривает следующую последовательность работ:

1. выбор темы и руководителя ВКР;
2. утверждение темы ВКР;
3. сбор материала для выполнения ВКР;
4. выполнение подготовительных, аналитических, расчетно- графических и других работ, связанных с подготовкой ВКР;
5. оформление ВКР;
6. периодический отчет о ходе выполнения ВКР;
7. подготовка документов к защите ВКР;
8. предзащита ВКР на кафедре;
9. проверка ВКР на объем заимствования в системе «Антиплагиат.ВУЗ»;
10. . сдача комплекта документов на кафедру перед проведением защиты;
11. . прохождение защиты ВКР;
12. . окончательная сдача комплекта документов секретарю государственной экзаменационной комиссии.

## 2.3 Выбор темы и назначение руководителя ВКР

Выбор темы для ВКР имеет очень большое значение. Под темой принято понимать то главное, о чем в ней говорится. Это и материал, отобранный и организованный в соответствии с задачами исследования и предмет изучения, отраженный в определенном аспекте и ставший, поэтому содержанием ВКР. При выборе темы целесообразно брать задачу

сравнительно узкого плана с тем, чтобы можно было ее глубоко проработать.

Тема ВКР должна носить практико-ориентированный характер с углубленными изысканиями в области его будущей профессиональной деятельности.

Для облегчения выбора темы ВКР кафедра «Организации и технологии строительства объектов природообустройства» предлагает обучающимся примерный перечень тем по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Примерные темы выпускных квалификационных работ направленности (профиля) «Инженерная защита окружающей среды»:

1. Проект совершенствования системы теплоснабжения микрорайона г. Наро-Фоминск;
2. Оптимизация параметров котельных агрегатов в производственных, отопительных и производственно-отопительных котельных;
3. Разработка проектных мероприятий по повышению энергоэффективности производственных зданий АО "РСК", г. Жуковский;
4. Разработка эффективной системы теплоснабжения жилой зоны в климатических условиях г. Кубинка, Московской области;
5. Разработка системы вентиляции производственных помещений в г. Подольск, Московской области;
6. Применение эффективной тепловой изоляции трубопроводов централизованной системы теплоснабжения;
7. Проектирование системы вентиляции здания производственно-отопительной котельной;
8. Разработка автоматизированной системы диспетчерского управления объектами газораспределения;
9. Разработка мероприятий по повышению эффективности работы тепловых сетей г. Люберцы, Московской области;

10. Проектирование системы воздушного отопления здания торгового центра в г. Москва;
11. Повышение эффективности работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «Мои документы» в г. Москва;
12. Разработка комплекса мероприятий по энергосбережению здания школы в г. Чехов, Московской области;
13. Повышение эффективности электрохимической защиты подземных газопроводов;
14. Разработка технологии для повышения выхода биогаза при переработке;
15. Проектные решения по применению гелиоустановок для отопления и горячего водоснабжения зданий;
16. Повышение эффективности промышленных методов получения водорода;
17. Проектирование мероприятий по утилизации тепла в системах вентиляции промышленных зданий;
18. Проектные мероприятия по безопасной эксплуатации надземных газопроводов;
19. Проект реконструкции комбинированной системы теплоснабжения микрорайона г. Москва;
20. Применение импульсной системы теплоснабжения общественного здания в г. Москва;
21. Разработка проектных мероприятий по применению биогаза в
22. газоснабжении сельскохозяйственных предприятий;
23. Разработка систем управления надежностью газораспределительных сетей;
24. Проектные решения по применению нетрадиционных источников теплоснабжения зданий в г. Москва;
25. Разработка систем кондиционирования

и холодоснабжения различных объектов;

26. Разработка мероприятий по повышению надежности распределительных тепловых сетей г. Дмитров, Московской области;

27. Проектные решения по устройствам совместной утилизации теплоты и очистки дымовых газов;

28. Проект модернизации системы отопления здания за счет современного энергосберегающего оборудования;

29. Разработка и испытание экспериментального стенда для определения различных теплотехнических параметров;

30. Проект реконструкции инженерных систем зданий;

31. Разработка мероприятий по применению альтернативных источников энергии в системах отопления зданий различного назначения;

32. Разработка систем газоснабжения и газопотребления населенных пунктов и микрорайонов городов;

33. Проектирование систем отопления и вентиляции объектов различного назначения.

Обучающийся имеет право самостоятельно выбрать и обосновать тему ВКР, не входящую в перечень тем, предлагаемых кафедрой ««Организации и технологии строительства объектов природообустройства». Тема ВКР согласуется с руководителем и утверждается заведующим кафедрой в установленном порядке.

После выбора темы ее название указывается в заявлении магистранта на утверждение темы и руководителя ВКР, которое с подписью, подтверждающей согласие руководителя, передается секретарю кафедры. После этого магистранту выдается задание на выполнение ВКР.

Темы ВКР, утверждаются приказом/распоряжением по университету не позднее, чем за 2 недели до начала преддипломной практики.

Утвержденная тема ВКР может быть изменена по инициативе выпускающей кафедры или обучающегося не позднее окончания преддипломной практики, либо не позднее, чем за 1 месяц до начала ГИА.

Обучающемуся следует помнить, что формулировка темы ВКР, Ф.И.О. руководителя, утвержденные приказом ректора, подлежат изменению в исключительных случаях.

Руководитель выпускной квалификационной работы.

Руководителем обучающегося при подготовке ВКР назначается преподаватель выпускающей кафедры, имеющий ученое звание и ученую степень. Научный руководитель управляет и координирует работу магистранта, помогая ему оценить возможные варианты решений, но выбор решений - это задача самого магистранта. Обучающийся, как автор выполняемой работы, отвечает за принятые решения, за правильность полученных результатов и их фактическую точность.

Руководитель ВКР осуществляет следующие действия:

- оказывает помощь в выборе темы ВКР;
- помогает в разработке индивидуального плана-графика работы на весь период выполнения ВКР;
- рекомендует основную литературу, нормативно-справочные материалы;
- проводит консультации с магистрантом, оказывает необходимую методическую помощь;
- проводит постоянный контроль за ходом написания ВКР;
- выполняет заключительную проверку работы, предоставляет письменный отзыв о степени ее соответствия требованиям и готовности к публичной защите.

В соответствии с календарным планом-графиком и выбранным направлением ВКР обучающийся готовит и согласовывает на кафедре индивидуальный план, выполнение которого контролируется научным

руководителем, периодически обсуждается на заседаниях кафедры и служит основанием при текущей аттестации.

## 2.4 Сбор материала для выполнения ВКР

Сбор материала, необходимого для выполнения ВКР, осуществляется в течение всего периода обучения, а также во время прохождения преддипломной практики на предприятии, ориентированном на его будущую профессиональную деятельность.

В процесс сбора информации для написания ВКР входит анализ литературных источников, формулировка цели и задач ВКР, обоснование плана работы над ВКР и согласование его с руководителем, оценка исходных данных на проектирование, составление производственно-хозяйственной характеристики предприятия или объекта, работа над первой главой ВКР.

Собранные данные подвергаются тщательному анализу, который должен включать в себя обоснование актуальности выбранной темы ВКР, теоретическое обоснование предлагаемых рекомендаций, разработку проекта, теоретическую оценку предполагаемых результатов, их инновационную значимость.

Для выяснения состояния изучаемого вопроса проводится анализ, который в итоге должен привести к выводу, что именно данная тема еще не раскрыта (или раскрыта лишь частично или не в том аспекте) и потому нуждается в дальнейшей разработке.

Подбирать необходимую для обзора литературу следует сразу же после выбора темы ВКР. При работе с литературой необходимо обращаться к изданиям, в которых наиболее полно отражена действующая практика, а также данные последних научных исследований, опубликованных в научных, специальных журналах и сборниках научных статей.

Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство магистранта со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности, и потому перечень работ и их критический разбор не обязательно давать только в хронологическом порядке их публикации.

Поскольку ВКР обычно посвящается сравнительно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом.

Основательное изучение литературных источников следует завершить до начала подбора практического материала, что позволит наиболее полно оценить эффективность деятельности организации, на которой обучающийся проходит преддипломную практику.

### 3. СТРУКТУРА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

#### 3.1 Общий вид структуры ВКР

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки (текстовой части) и иллюстративного материала (графической части).

Структура выпускной квалификационной работы, которой необходимо следовать:

1. Титульный лист (приложение А);
2. Задание на выполнение ВКР (приложение Б);
3. Аннотация к ВКР (приложение В);
4. Реферат (приложение Г)

5. Содержание;
6. Введение;
7. Главы ВКР (Глава 1 – Анализ состояния вопроса. Теоретические основы решаемой проблемы; Глава 2 – Инженерные (экономические) расчеты или эксперименты; Глава 3 - Практическая значимость работы и (или) рекомендации по ее дальнейшему развитию);
8. Заключение;
9. Библиографический список;
10. Приложения.

Кроме этого в пояснительную записку вкладываются, но не вшиваются:

1. отзыв руководителя ВКР (приложение Д);
2. рецензия на ВКР (приложение Е);
3. заявка на разработку темы ВКР (приложение Ж);
4. заключение по проверке ВКР на объем заимствования.

### 3.2 Титульный лист ВКР

Титульный лист является первым листом ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа пояснительной записки приведен в приложении А.

### 3.3 Задание на ВКР

Задание на выполнение ВКР подписывается руководителем, магистрантом и утверждается заведующим кафедрой. Задание на выполнение ВКР в пояснительной записке располагается после титульного листа, не нумеруется, но включается в общее количество листов пояснительной записки. Образец оформления задания на выполнение ВКР

приведен в приложении Б.

Задание на выполнение ВКР должно в себя включать:

1. наименование кафедры;
2. фамилию и инициалы обучающегося;
3. дату выдачи задания на выполнение ВКР;
4. тему ВКР;
5. исходные данные для ВКР;
6. срок предоставления ВКР к защите;
7. фамилии и инициалы руководителя ВКР.

### 3.4 Аннотация

Аннотация представляет собой краткую характеристику ВКР с точки зрения содержания и назначения основных разделов пояснительной записки (приложение В).

Аннотация является третьим листом пояснительной записки, располагается после задания, не нумеруется, но включается в количество листов ВКР.

### 3.5 Реферат ВКР

Реферат готовится выпускником по типовой структуре, представленной в приложении Г. Он должен содержать точное указание темы, описание актуальности, научной новизны (при наличии) и практической значимости.

В реферате следует отразить структуру и объем ВКР, ключевые слова, актуальность темы, цель и задачи работы, практическую значимость работы, апробацию результатов, а также дать характеристику основных этапов работы.

В реферате должны быть тезисно описаны результаты проведенного исследования, проанализирована их перспективность для региона или отрасли, даны основные выводы по проблеме.

Практическая ценность ВКР заключается в возможности внедрения основных результатов на предприятии. Возможно краткое описание совершенствования деятельности основных подразделений, отделов и служб предприятия, если она необходима. Из реферата должно быть ясно, носят ли результаты ВКР законченный характер или предполагают их проработку в будущем.

### 3.6 Содержание пояснительной записки ВКР

В содержании пояснительной записки следует вносить номера и наименования основных глав и разделов ВКР, а также перечислить все приложения с указанием соответствующих страниц, на которых расположен материал пояснительной записки.

#### 3.6.1 Введение

Введение является вступительной частью пояснительной записки ВКР и должно быть написано в сжатой и лаконичной форме, в которой отражаются:

1. актуальность и перспективность темы ВКР;
2. цель и задачи ВКР (цель отвечает на вопрос: «Что должно быть достигнуто в ходе выполнения ВКР?», задачи должны быть ответом на вопрос: «Как будет достигнута цель ВКР?»);
3. объект и предмет, рассматриваемые в ВКР;
4. сведения о теоретической и методической основах исследования;
5. научная новизна ВКР (если имеется);
6. теоретическая и практическая значимость результатов работы;
7. апробация результатов ВКР;
8. структура и объем работы.

Актуальность и перспективность темы.

Во введении необходимо показать актуальность и перспективность

выбранной темы и поставленных задач. Следует кратко охарактеризовать современное состояние рассматриваемой проблемы, уровень развития и возможные пути решения поставленных задач, существующие предпосылки для её решения с формулировкой основных вопросов, подлежащих рассмотрению в ВКР. Кратко сформулировать цель и ожидаемые результаты.

#### Цель и задачи ВКР.

Цель ВКР заключается в достижении обучающимся необходимого уровня знаний, компетенций, умений и навыков, позволяющих ему, как будущему специалисту, успешно воздействовать на объект исследования (объекты недвижимости, системы теплогазоснабжения и вентиляции).

В соответствии с поставленной целью обучающийся в процессе выполнения работы должен решить следующие задачи:

- изучить литературу и провести анализ информации;
- выявить объемы, методы и средства решаемой проблемы;
- оценить экономическую, техническую или социальную эффективность внедрения полученных результатов;
- сформулировать основные выводы и разработать аргументированные предложения по внедрению полученных результатов в сферу деятельности предприятия;
- оформить ВКР в соответствии с требованиями, изложенными в данном учебно-методическом пособии.

#### Объект и предмет, рассматриваемые в ВКР.

Обязательным элементом «Введения» является формулировка объекта, предмета и методов исследования, которые послужат инструментами в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в работе цели.

#### Научная новизна (при наличии).

Научная новизна полученных в работе результатов может заключаться в разработке новых подходов к решению стандартных задач или в адаптации существующих методик для решения нестандартных

задач.

Введение по объему должно быть в пределах 2-3 страниц текста.

### 3.6.2 Главы и разделы ВКР

Структура основной части ВКР зависит от темы исследования, методики его проведения, проработанности выбранной темы в литературных источниках и сложности практических аспектов изучаемой проблемы.

Теоретико-прикладная структура ВКР строится по схеме «теоретические основы исследуемой темы - прикладные аспекты изучаемой проблемы - практические рекомендации». Выполняемая по данной структуре ВКР, прокладывает путь от теории к практике. Вклад магистранта может заключаться в развитии и изменении сложившихся теоретических представлений об изучаемых объектах, процессах, явлениях, но в большей степени сводится к повышению качества и эффективности прикладной деятельности на основе приложения теоретических положений.

Основная часть ВКР состоит из ряда глав:

#### 1. Аналитическая глава.

Аналитическая глава является базовой для расчетной и практической глав ВКР. В ней должны быть обязательно отражены следующие аспекты:

1) актуальность – обязательное требование к ВКР. То, как ее автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность;

2) состояние вопроса – составляется краткий обзор литературы, который в итоге должен привести к выводу, что именно данная тема еще не раскрыта (или раскрыта лишь частично или не в том аспекте) и потому нуждается в дальнейшей разработке. Обзор литературы по теме должен

показать основательное знакомство магистранта со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности, и потому перечень работ и их критический разбор не обязательно давать только в хронологическом порядке их публикации. Поскольку ВКР обычно посвящается сравнительно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а вовсе не по всей проблеме в целом.

3) формулировка цели и задач ВКР, а также указание на методику их достижения.

В аналитической главе проводится анализ исходных данных и представляется его результат, либо разрабатывается компьютерная, физико-математическая, или функциональная модель на его основе.

Объем аналитической главы ВКР должен быть в пределах 20-25 страниц.

## 2. Расчетная или экспериментальная глава.

В данной главе подробно рассматриваются углубленные расчеты соответствующих инженерных систем или методов оценки объектов недвижимости, методика и техника проведения эксперимента (если он предусмотрен заданием на ВКР) по реализации предлагаемых решений. Это основной раздел ВКР, характеризующий ее прикладной характер и позволяющий выработать практические рекомендации. Результаты могут быть представлены в виде основных таблиц, графиков, диаграмм с их анализом.

Объем расчетно-экспериментальной главы должен быть в пределах 35- 40 страниц текста.

## 3. Практическая глава (практические рекомендации).

Данная глава содержит результаты выполнения ВКР и обоснование практических рекомендаций по совершенствованию существующих способов решения поставленных задач.

Объем практической главы должен быть в пределах 10-15 страниц текста.

### 3.6.3 Заключение

В заключении резюмируется содержание работы, подтверждается выполнение поставленной цели и задач ВКР, формулируются основные выводы и рекомендации прикладного характера.

Заключение ВКР должно состоять из двух частей:

1. основные выводы по полученным результатам;
2. рекомендации по практическому внедрению полученных результатов.

В заключении необходимо соотнести полученные выводы с поставленной целью и задачами, соединить в одно целое полученные выводы, оценить успешность собственной работы. Кроме того, следует оценить открывающуюся на основе результатов работы перспективу дальнейших исследований по данной теме, определить новые научные задачи и идеи и оценить возможные перспективы их научного развития.

Объем заключения должен составлять 3-4 страницы текста полуторным интервалом.

Объем расчетно-пояснительной записки ВКР без приложений рекомендуется в пределах 70-87 страниц текста.

### 3.6.4 Список использованной литературы

Список использованной литературы составляет одну из существенных частей ВКР и отражает самостоятельную творческую работу магистранта. Каждый включенный в такой список литературный

источник должен иметь отражение в пояснительной записке ВКР. Если ее автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в подстрочной ссылке, откуда взяты приведенные материалы.

Список использованных источников указывается в конце пояснительной записки ВКР (перед приложениями).

Литературные источники записываются и нумеруются по одному из вариантов:

- в алфавитном порядке;
- в порядке их упоминания в тексте;
- законодательные и нормативно-методические документы и материалы;
- специальная научная литература (монографии, брошюры, научные статьи и т.п.);
- статистические, инструктивные и отчетные материалы предприятий, организаций и учреждений.

Список использованных источников должен включать не менее 35 наименований и содержать перечень монографий, статей, патентов, авторских свидетельств на которые имеются ссылки в работе. Ссылки даются в тексте арабскими цифрами в квадратных скобках. Ссылки должны содержать все необходимые выходные данные литературного источника в стандартной форме.

### 3.6.5 Приложения

Количество представленных приложений зависит от характера выполняемой работы, её содержания и необходимости приведения информации, дополняющей и поясняющей основной текст пояснительной записки.

Объем приложений не ограничен.

### 3.7 Содержание иллюстративного материала

Иллюстративный материал является неизменным атрибутом защиты ВКР и позволяет оценить квалификационный уровень выпускника и значимость проведенных им исследований.

Оформление иллюстративного материала зависит от способа его выполнения. При выполнении иллюстративного материала в виде слайдов для презентации готовится печатный комплект иллюстраций на листах формата А4, который подлежит раздаче членам государственной аттестационной комиссии перед защитой ВКР.

## 4. ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

### 4.1 Общие требования к оформлению ВКР

Выпускная квалификационная работа является текстовым документом и выполняется по формам, установленным соответствующими стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Системы проектной документации для строительства (СПДС), ГОСТ Р 7.0.11-2011

«Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления», введенного в действие с 1.09.2012 г. Общие требования к текстовым документам изложены в ГОСТ 2.105-95.

Текст пояснительной записки ВКР пишется на литературном русском языке в соответствии с правилами грамматики. Текст должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. В тексте работы должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе.

## 4.2 Оформление содержания

В содержании должны упоминаться все имеющиеся рубрики пояснительной записки (введение, все разделы и подразделы текста, выводы, заключение, литература и приложения) с указанием соответствующих начальных страниц.

## 4.3 Оформление заголовков

Заголовки должны четко кратко отражать содержание разделов и подразделов.

Заголовки следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

## 4.4 Оформление основного текста ВКР

Текст основной части ВКР состоит из разделов, подразделов, пунктов и подпунктов (при необходимости). Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей ВКР, обозначенные арабскими цифрами без точки в конце. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Пример:

1.2.3 - обозначает раздел 1, подраздел 2, пункт 3.

Каждый раздел ВКР следует начинать с нового листа (страницы).  
Разделы «Введение» и «Заключение» не нумеруются.

Ссылки на разделы, пункты, формулы, перечисления следует указывать их порядковым номером, например:

«... в разделе 2», «... по п. 2.3.4», « ... перечисление а», «... в формуле (2)».

Сокращение слов в тексте не допускается, кроме установленных ГОСТ 2.316 , ГОСТ Р 21.1101, ГОСТ 7.12. Условные буквенные и графические обозначения должны соответствовать установленным стандартам (ГОСТ 2.105).

В тексте следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417.

Все используемые в ВКР материалы даются со ссылкой на источники и в тексте после упоминания материала проставляются в квадратных скобках номер, под которым он значится в списке литературы, и номер страницы, например.

Если в тексте пояснительной записки приводится диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Пример:

1. От 1 до 5 мм;
2. от 0,3 до 0,6 МПа;
3. От 10 до 100 кг;
4. От плюс 10 до минус 30 °С;
5. От плюс 5 до плюс 30 °С.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах.

Пример:

$\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{2}$ .

Оформление текста пояснительной записки.

Текст ВКР должен быть отпечатан на компьютере с использованием шрифта Times New Roman.

Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт.

Шрифт заголовков разделов: полужирный, размер 14 пт. Межсимвольный интервал: обычный.

Межстрочный интервал: полуторный.

Пояснительная записка ВКР должна иметь следующие поля:

левое – 30 мм;

правое – 15 мм;

верхнее – 20 мм;

нижнее – 20 мм.

Абзацный отступ должен составлять 5 знаков.

Нумерация страниц пояснительной записки начинается с титульного листа и является сквозной, включая приложения. На титульном листе номер не проставляется. Страницы нумеруются в середине верхней или нижней части листа.

#### 4.5 Оформление иллюстраций

Иллюстрации размещаются под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

Иллюстрации могут иметь и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных.

Примеры оформления подрисуночной надписи представлены ниже.

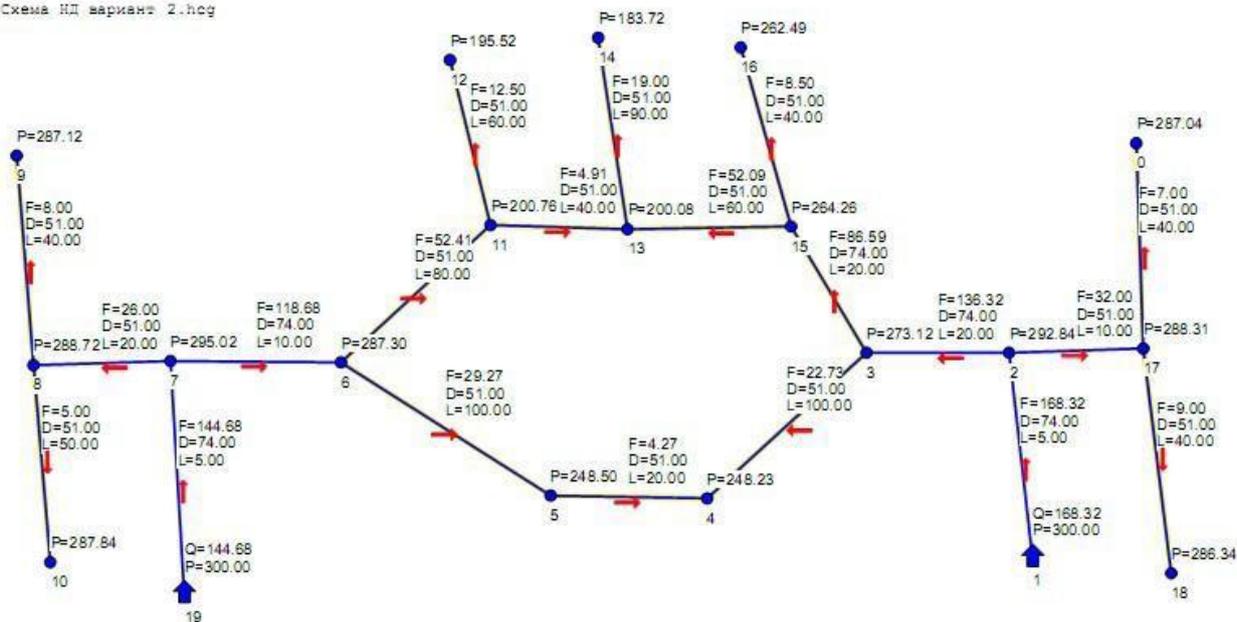


Рисунок 1- Расчетная схема газопровода среднего давления

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Пример: Рисунок А 3.

Ссылки на иллюстрации дают по типу «...в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «...в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах главы.

Большие таблицы, иллюстрации и распечатки допускается выполнять в виде приложений на листах формата А3 (297х420мм), которые в сложенном виде соответствуют формату А 4.

#### 4.6 Оформление таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а, при необходимости, в приложении к документу.

Заголовки граф и строк таблицы начинают с прописной буквы. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными

линиями не допускается. Заголовки граф могут быть записаны параллельно или перпендикулярно (при необходимости) строками таблицы. Высота строк в таблице должна быть не менее 8 мм.

Название следует помещать над таблицей. Над верхним левым углом таблицы помещают надпись «Таблица...» с указанием ее номера, например: «Таблица 1». При наличии наименования слово «Таблица...» пишут на той же строке и отделяют его от наименования таблицы, написанного с первой прописной буквы, тире.

Таблица \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_  
 (номер) (название таблицы)

Пример:

Таблица 1 – Данные для подбора регуляторов давления газа

| Показатель                                       | Номер ШГРП |   |   |   |   |   |   |
|--|------------|---|---|---|---|---|---|
|  | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Производительность ГРПШ, м <sup>3</sup> /ч       |            |   |   |   |   |   |   |
| Входное абсолютное давление газа, МПа            |            |   |   |   |   |   |   |
| Входное абсолютное паспортное давление газа, МПа |            |   |   |   |   |   |   |

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

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения 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.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. При необходимости порядковые номера показателей указывают в боковике.

На все таблицы ВКР должны быть даны ссылки в тексте по типу «...таблица 1».

#### 4.7 Оформление формул

При наборе формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Формулы, содержащиеся в пояснительной записке, располагают на отдельных строках, нумеруют сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают (1).

Непосредственно под формулой приводится расшифровка символов и числовых коэффициентов, если они не были пояснены ранее в тексте. Первая строка расшифровки начинается словом «где» без двоеточия после него. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например: (2.4).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой буквенного обозначения приложения, например: (B.1).

Примеры оформления формул:

Пропускная способность регулятора давления газа, при отличии условий его работы от паспортных, определяется по выражению,  $\text{м}^3/\text{ч}$ :

$$V_p = V_n \frac{P_n}{P_{вх}} \sqrt{\frac{\rho_0}{\rho}} \quad (1)$$

где  $V_n$  - расход газа согласно паспортным данным, м<sup>3</sup>/ч;  $P_{вх}$  - входное абсолютное давление газа, отличающееся от паспортного, МПа;  $\lambda$  - коэффициент, зависящий от отношения входного давления газа к выходному;  $P_n$  - входное абсолютное паспортное давление газа, МПа;  $\rho$  - плотность газа паспортная, кг/м<sup>3</sup>;  $\rho_0$  - плотность газа, отличная от паспортной, кг/м<sup>3</sup>.

#### 4.8 Оформление библиографических ссылок

Библиографические ссылки в тексте представляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическое описание источников информации для оформления списка литературы ведется в соответствии с ГОСТ 7.1 – 2005 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Список использованных источников указывается в конце пояснительной записки ВКР (перед приложениями).

Литературные источники записываются и нумеруются по одному из вариантов:

- в алфавитном порядке;
- в порядке их упоминания в тексте;
- законодательные и нормативно-методические документы и материалы ФЗ, ГОСТ, СП;
- специальная научная литература (монографии, брошюры, научные статьи и т.п.);
- статистические, инструктивные и отчетные материалы предприятий, организаций и учреждений.

В начало списка, как правило, помещают официальные документы

(законы, постановления, указы и т. д.), располагаемые по юридической силе. Расположение внутри равных по юридической силе документов осуществляется по дате принятия, в обратной хронологии:

1. Федеральные конституционные законы РФ;
2. Кодексы РФ;
3. Федеральные законы;
4. Законы РФ;
5. Указы Президента РФ;
6. Акты Правительства:
  - а) постановления, б) распоряжения;
7. Нормативные акты министерств и ведомств:
  - а) постановления, б) приказы, в) распоряжения, г) письма;
8. Региональные нормативные акты;
9. ГОСТы;
10. СП, ТУ.

Вслед за указанными документами располагается вся остальная литература: книги, статьи в алфавитном порядке и электронные издания.

Библиографическое описание.

Элементы библиографического описания приводятся в строго установленной последовательности и отделяются друг от друга условными разделительными знаками.

Примеры библиографического описания:

I. Описание книг.

При наличии трех и более авторов указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова «и др.». Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, допускается сокращение названия только двух городов - Москва (М) и Санкт-Петербург (СПб).

1. Книги одного, двух или трех авторов описываются под фамилией

первого автора:

- книга одного автора:

Иванов, П. В. Газоснабжение: учебник / П.В. Иванов. 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Юрайт, 2019. - 432 с.

- книга двух авторов:

Панкратов, С. А. Современные газораспределительные системы: учеб. пособие / С.А. Панкратов, И.В. Захарова.- М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2019. - 148 с.

- книга трех авторов:

Свистунов, А.П. Оптимизация работы газораспределительных систем: монография / А.П. Свистунов, Д.И. Зайцева, В.В. Мартиросян. - Саратов: СГТУ, 2017. - 188 с.

2. Книги четырех и более авторов указываются под названием книги. После названия книги, за косой чертой пишется фамилия одного автора и вместо следующих фамилий слово и др.

Пример:

Оценка технического состояния зданий и сооружений: учебник / Г.Г. Феликсов и др.; под ред. Г.Г. Феликсова. - 3-е изд., стереотип. - М.: Наука, 2019. - 422 с.

3. Книги с коллективом авторов, или в которых не указан автор, указываются под названием книги. За косой чертой пишется фамилия редактора, составителя или другого ответственного лица.

Пример:

Газоснабжение производственных предприятий: учебник / под ред. Д.А. Воробьева. - М.: ИнфраМ, 2019. - 518 с.

II. Описание статьи из журнала

При описании статей из научных журналов указываются автор статьи и ее название, затем, за двумя косыми чертами указывается название журнала, в котором она опубликована, год, номер и страницы, на которых размещена статья в журнале:

- статья одного автора:

Корнилов, Т.А. Опыт эксплуатации вентилируемых фасадов зданий в условиях сурового климата / Т.А. Корнилов // Известия вузов. Строительство. - 2018. - № 7. - С. 99-104.

- статья двух авторов:

Винокуров, В.Н. Совершенствование систем отопления и вентиляции жилого дома / В.Н. Винокуров, Ю.М. Овечкин // Вестник энергетики. - 2018.

- № 3. - С. 42–48.

- статья трех авторов:

Пономарев, В.И. Оптимизация микроклимата помещений за счет установки микропроветривателей / В.И. Пономарев, Ю.Ф. Эндин, В.К. Петров // Промышленное и гражданское строительство. - 2019. - № 10. - С. 22-28.

- статья четырех и более авторов:

Темова, Д.В. Технико-экономическое обоснование мероприятий по утеплению наружных стен жилого многоквартирного здания с устройством вентилируемого фасада / Д.В. Темова, А.С. Горшков, Н.И. Ватин и др. // Строительство уникальных зданий и сооружений. - 2019. - № 5. - С. 70-84.

III. Описание статьи из сборников статей.

- статья из сборника научных трудов:

Петров И.И. Разработка методики контроля газопроводов / И.И. Петров, В.В. Котов // Современные тенденции в строительном производстве: сборник трудов науч. - практич. конф. - Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2019. Вып. 1. - С. 98-106.

IV. Описание официальных изданий

Описание нормативно-технических и технических документов:

1. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М.: Изд-во стандартов, 2011. – 89 с.

2. ГОСТ Р 56194-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Услуги проведения технических осмотров многоквартирных домов и определения на их основе плана работ, перечня работ. Общие требования. – М.: Стандартинформ, 2015. – 12 с.

3. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*: Нормативно-технический материал. – М.: ГУП ЦПП, 2012. – 109 с.

#### VI. Описание электронных ресурсов

1. Конструкции стальные строительные. Общие технические требования [Электронный ресурс]: ГОСТ 23118–2012. – Введ. 201307-01.— Режим доступа: Система Кодекс-клиент.

2. Фасады / ООО «ТехноНИКОЛЬ». – Электрон. альбом. – М. 2015. - режим доступа к альбому: [http://www.tn.ru/library/?pp\\_id=pro&select\\_mode=full](http://www.tn.ru/library/?pp_id=pro&select_mode=full) (дата обращения: 15.08.2017).

При описании элементов аналитической ссылки необходимо руководствоваться ГОСТ 7.1-2003 и ГОСТ 7.82-2001. В отличие от печатных материалов для электронных источников не требуется указывать в библиографической ссылке конкретное местоположение (номер страницы или абзаца) определенной цитаты. Объясняется это тем, что поиск контекста внутри любого электронного документа в силу специфики СПС осуществляется точно и быстро без дополнительной информации о месте его расположения в тексте. Например, в Интернет версии СПС «Гарант» имеется кнопка «Ссылка на документ», позволяющая получить информацию о ссылке на начало либо фрагмент документа.

Согласно п. 4.9.3 ГОСТ 7.0.5-2008 сокращение отдельных слов и словосочетаний применяют для всех элементов библиографической ссылки, за исключением основного заглавия документа. Слова и словосочетания на русском языке сокращают по ГОСТ 7.12-93, а на иностранных европейских языках по ГОСТ 7.11-2004.

## 4.9 Оформление приложений

Материал, дополняющий основной текст ВКР, допускается помещать в приложениях. Все приложения должны быть перечислены в содержании ВКР.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

В тексте ВКР на все приложения должны быть ссылки, например: «...в приложении Б».

## 5. ДОПУСК ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ К ЗАЩИТЕ

### 5.1 Отзыв руководителя ВКР

В отзыве руководитель ВКР указывает следующее (приложение Д):

- показывает актуальность и научную новизну (при ее наличии), принципиальное отличие работы от ранее разработанных аналогов;
- дает общую оценку содержания работы с описанием ее отдельных направлений по разделам;

- характеризует дисциплинированность обучающегося в выполнении общего графика ВКР, а также соблюдение им сроков представления отдельных разделов в соответствии с заданием на работу;
- детально описывает положительные стороны ВКР;
- формулирует замечания по ВКР, ее содержанию и оформлению, рекомендации по доработке;
- оценивает целесообразность внедрения мероприятий, полученный эффект, дает свои рекомендации по расширению области внедрения результатов ВКР на предприятии и в учебном процессе;
- дает предварительную оценку ВКР.

## 5.2 Рецензирование ВКР

Законченная работа, подписанная обучающимся, представляется руководителю, который после просмотра и одобрения подписывает ее. Вместе с письменным отзывом руководителя ВКР передается заведующему кафедрой, решающему вопрос о направлении ее на внешнее рецензирование (приложение Е).

Для получения дополнительной объективной оценки квалификации магистранта проводится внешнее рецензирование ВКР специалистом в соответствующей области знаний, имеющим учёную степень не ниже кандидата наук.

Рецензентами могут быть специалисты предприятий, НИИ, профессора и преподаватели вузов.

Рецензент проводит анализ ВКР, оценивает ее по форме и содержанию, представляет письменную рецензию на указанную работу. В рецензии отражаются следующие вопросы:

- актуальность темы ВКР;
- убедительность аргументации в определении целей и задач исследования;

- степень и полнота соответствия собранных материалов цели и задачам исследования;
- качество обработки собранного материала;
- соответствие содержания и оформления ВКР предъявленным требованиям;
- развернутая характеристика каждой главы ВКР с выделением их положительных сторон и недостатков;
- обоснованность сделанных выводов и предложений;
- теоретическая и практическая значимость выполненного исследования;
- конкретные замечания по содержанию, выводам, рекомендациям, оформлению работы с указанием разделов и страниц;
- рекомендации по оценке выпускной квалификационной работы.

Рецензия подписывается с указанием ФИО, ученого звания, ученой степени, должности, места работы, даты и заверяется печатью учреждения, в котором работает рецензент.

Ознакомление магистранта с рецензией в обязательном порядке производится не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты ВКР. Отрицательный отзыв рецензента не является препятствием для защиты ВКР, а участие рецензента в заседании аттестационной комиссии, где защищается ВКР, становится обязательным.

### 5.3 Заявка на разработку темы ВКР

Может быть представлена заявка от организации на разработку темы ВКР (приложение Ж).

На защиту ВКР в аттестационную комиссию можно дополнительно представить отзыв ведущей организации, по заказу которой выполнялась ВКР. В ней может быть отмечена практическая ценность полученных результатов и стадия их внедрения.

## 5.4 Доклад по защите ВКР

С целью повышения качества защиты ВКР обучающийся под руководством научного руководителя готовит доклад и его краткие тезисы для возможной его публикации в открытой печати. При подготовке доклада следует обеспечить логическое единство материала доклада и иллюстративного материала.

В структурном отношении доклад можно разделить на три части, состоящие из рубрик, каждая из которых представляет собой самостоятельный смысловой блок, хотя в целом они логически взаимосвязаны и представляют единство, которое совокупно характеризует содержание проведенного исследования.

Материал доклада должен содержать обращение выпускника к членам аттестационной комиссии, представленные темы ВКР, а также идею исследования, мотивирующую интерес слушателей. Кроме этого в докладе должно быть приведено обоснование актуальности темы, сформирована цель работы, определены его основные задачи, отражена научная новизна (при наличии), описана методика проведения работ, сформированы мероприятия, рекомендуемые для внедрения.

К тексту доклада могут прилагаться дополнительные материалы (схемы, таблицы, графики, диаграммы и т.п.), которые необходимы для обоснования сделанных выводов и предложенных рекомендаций. Дополнительные материалы могут быть представлены в виде традиционных плакатов или демонстрироваться как слайд-шоу. Членам комиссии предлагается распечатка слайдов в виде альбомов формата А 4.

## 6. ЗАЩИТА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

### 6.1 Прохождение предварительной защиты

До проведения процедуры предзащиты ВКР должна пройти проверку на плагиат и неправомерное заимствование в системе «Антиплагиат. Вуз». При доле оригинальности текста менее 70 % ВКР отправляется на доработку.

Рекомендуется проводить процедуру предзащиты ВКР. После предзащиты магистрант завершает подготовку работы с учётом замечаний и рекомендаций, полученных в ходе её обсуждения.

В задачи проведения процедуры предзащиты входит:

- оценка степени готовности ВКР;
- выявление недостатков (при их наличии);
- рекомендации по устранению выявленных недостатков работы;
- рекомендация о допуске (не допуске) ВКР к защите в ГЭК.

После предварительной защиты, завершённая ВКР с подписью магистранта на титульном листе, сдаётся руководителю для окончательной проверки и составления отзыва. На основании положительного отзыва руководителя и результатов успешной предзащиты ВКР, заведующий кафедрой оформляет допуск магистранта к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе работы.

### 6.2 Проведение основной защиты ВКР

Законченная ВКР, подписанная на титульном листе обучающимся, руководителем и рецензентом, вместе с отзывом руководителя и рецензией представляется для заключения заведующего кафедрой о допуске к защите.

Нормоконтроль является завершающим этапом разработки ВКР.

Не позднее, чем за день до защиты магистрант-выпускник представляет секретарю аттестационной комиссии все необходимые документы:

- отзыв руководителя,
- рецензию,
- заключение заведующего кафедрой;
- зачетную книжку и другие документы.

Защита ВКР проводится на заседании аттестационной комиссии. В ее состав входят высококвалифицированные преподаватели и специалисты. Председатель аттестационной комиссии должен быть связан с подготовкой выпускников по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, и приглашаться из сторонней организации. Состав аттестационной комиссии утверждается приказом ректора.

Расписание работы аттестационной комиссии утверждается председателем не позднее, чем за месяц до начала защиты ВКР. Списки обучающихся, допущенных к защите, представляются в аттестационной комиссии.

Защита ВКР происходит публично. Она носит характер дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности и принципиальности, при этом обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций практического характера, содержащихся в ВКР.

### 6.3 Оценка ВКР на защите

Качество ВКР и ее защита оцениваются членами аттестационной комиссии с учётом:

- актуальности темы работы;
- уровня проработки поставленной задачи, широты и качества изученных литературных источников, логики изложения материала, глубины обобщений и выводов, а также теоретического обоснования

возможных решений задачи;

- наличия у автора навыков ведения самостоятельной работы;
- обоснованности применённых методов исследования и анализа полученных результатов;
- умения автора обобщать результаты работы, формулировать практические рекомендации в исследуемой

области;

- качества оформления работы, последовательности, аккуратности изложения материала, грамотности и правильности

оформления документов.

Комиссией могут быть приняты во внимание публикации и патенты автора работы, отзывы специалистов промышленных организаций, компетентных работников системы образования и научных учреждений.

Кроме оценки за работу аттестационная комиссия может принять следующие решения:

- отметить в протоколе работу студента как выделяющуюся из других;
- рекомендовать работу (или ее часть) к опубликованию, к

внедрению в производство, к участию в конкурсе научно-исследовательских работ.

Оценивание сформированных компетенций выпускника осуществляется:

- государственной экзаменационной комиссией (в процессе защиты);
- руководителем работы (в отзыве, где он оценивает умения и

навыки выпускника и отмечает достоинства и недостатки).

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Организации и технологии строительства объектов природообустройства» « » 20 года (протокол № ).

Приложение А. Образец титульного листа



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

---

---

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н.  
Костякова Кафедра организации и технологии строительства объектов  
природообустройства

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

---

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная

безопасность Направленность (профиль)

«ИЗОС»

Допущено к защите «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года

|                     |  |          |
|---------------------|--|----------|
| Заведующий кафедрой |  | (Ф.И.О.) |
| Обучающийся         |  | (Ф.И.О.) |
| Руководитель        |  | (Ф.И.О.) |
| Рецензент           |  | (Ф.И.О.) |

Москва 20 \_\_\_\_ год

## ПриложениеБ



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

---

---

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н.  
Костякова Кафедра организации и технологии строительства объектов  
природообустройства

### ЗАДАНИЕ

|                                      |
|--------------------------------------|
| на выпускную квалификационную работу |
| код и наименование специальности     |
| фамилия, имя, отчество               |

1. Тема работы:

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

(утверждена приказом по университету от «\_\_» \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_)

2. Срок сдачи законченной работы

|                        |
|------------------------|
| « » _____ 20 ____ года |
|------------------------|

3. Исходные данные

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

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

| № | Наименование раздела | Срок выполнения |            |
|---|----------------------|-----------------|------------|
|   |                      | По плану        | Фактически |
| 1 | 2                    | 3               | 4          |
|   |                      |                 |            |
|   |                      |                 |            |
|   |                      |                 |            |
|   |                      |                 |            |
|   |                      |                 |            |
|   |                      |                 |            |
|   |                      |                 |            |
|   |                      |                 |            |
|   |                      |                 |            |
|   |                      |                 |            |

5. Содержание графической части

| № | Наименование чертежа | Формат | Объем<br>(кол-во листов) |
|---|----------------------|--------|--------------------------|
|   |                      |        |                          |

6. Руководитель работы:

|                        |
|------------------------|
|                        |
| место работы           |
|                        |
| должность              |
|                        |
| фамилия, имя, отчество |
|                        |

подпись

7. Консультанты (с указанием разделов содержания):

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| должность, фамилия, имя, отчество | подпись |
|                                   |         |
|                                   |         |
|                                   |         |
|                                   |         |

8. Дата выдачи задания

|              |         |
|--------------|---------|
|              |         |
| Руководитель |         |
|              | подпись |

9. Задание принял к исполнению

|                |
|----------------|
|                |
| дата и подпись |

Приложение В  
АННОТАЦИЯ  
выпускной квалификационной работы

Обучающийся

|                        |         |
|------------------------|---------|
| фамилия, имя, отчество | подпись |
|------------------------|---------|

по теме:

|  |
|--|
|  |
|  |

Руководитель работы

|                        |
|------------------------|
|                        |
| место работы           |
|                        |
| должность              |
|                        |
| фамилия, имя, отчество |

(Перечислить основные вопросы, которые рассматривались;  
результаты работы)

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Приложение Г  
РЕФЕРАТ  
выпускной квалификационной работы

---

---

---

|                  |  |          |
|------------------|--|----------|
| Обучающийся      |  | (Ф.И.О.) |
| Руководитель ВКР |  | (Ф.И.О.) |
| Год защиты ВКР   |  |          |

Содержание реферата:

- объем и структура ВКР;
- ключевые слова;
- актуальность темы ВКР;
- цель и задачи ВКР;
- научная новизна ВКР (при наличии);
- теоретическая и практическая значимость результатов ВКР;
- апробация результатов ВКР;
- структура и объем ВКР.

Примечания:

Объем реферата: 1-2 страницы формата А4, поля сверху и снизу – 20 мм, слева – 25 мм, справа – 10 мм; шрифт 14, межстрочный интервал 1.

## Приложение Д



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Направление подготовки 20.03.01. Техносферная безопасность

### ОТЗЫВ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

на тему:

Состав выпускной квалификационной работы:

Расчётно-пояснительная записка \_\_\_\_\_ стр.

Графический материал \_\_\_\_\_ листов.

1. Общая характеристика выпускной квалификационной работы, актуальность и значимость поставленных в работе задач

2. Наиболее удачно раскрытые вопросы выпускной квалификационной работы

3. Качество оформления расчётно-пояснительной записки и графического материала выпускной квалификационной работы, результат проверки в системе «Антиплагиат.ВУЗ»

4. Индивидуальные особенности выпускника (теоретическая и практическая подготовка, умение пользоваться литературой, уровень самостоятельности обучающегося в принятии отдельных решений и т.д.)

5. Полнота использования фактического материала и источников, обоснованность выводов и ценность практических рекомендаций, и основные недостатки ВКР

6. Заключение о соответствии выпускной квалификационной работы предъявляемым требованиям, рекомендации к защите в ГЭК и присвоение автору выпускной квалификационной работы квалификации (степени) магистра

---

---

**Руководитель выпускной квалификационной работы**

---

---

---

(учёная степень, учёное звание, должность,

---

Ф.И.О.) (подпись)

## Приложение Е



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

---

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Направление подготовки 20.03.01. Техносферная безопасность

### РЕЦЕНЗИЯ на выпускную квалификационную работу

---

Состав выпускной квалификационной работы:

Расчетно-пояснительная записка \_\_\_\_\_ стр.

1. Актуальность темы выпускной квалификационной работы
  2. Убедительность аргументации в определении целей и задач выпускной квалификационной работы
  3. Степень и полнота соответствия собранных материалов целям и задачам выпускной квалификационной работы
  4. Качество обработки материала, соответствие содержания и оформления расчетно – пояснительной записки и графического материала выпускной квалификационной работы предъявляемым требованиям
  5. Обоснованность выводов и предложений, сделанных в выпускной квалификационной работе
  6. Теоретическая и практическая значимость выпускной квалификационной работы
  7. Недостатки выпускной квалификационной работы, замечания по содержанию и выводам
  8. Особое мнение рецензента
-

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа выполнена на достаточном научно-техническом уровне, отвечает предъявляемым требованиям и заслуживает оценки \_\_\_\_\_, и её автор, \_\_\_\_\_ достоин (недостоин) присвоения квалификации (степени) магистр.

Рецензент

---

(ученая степень, ученое звание, должность Ф.И.О., место работы)

---

\_\_\_\_\_

(подпись)

## Приложение Ж

Ректору ФГБОУ ВО  
РГАУ-МСХА  
им.К.А.Тимирязева

### ЗАЯВКА на разработку темы ВКР

Администрация \_\_\_\_\_  
(название организации)

просит силами обучающегося ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева провести исследование и разработку в рамках выпускной квалификационной работы по кафедре организации и технологии строительства объектов природообустройства:

\_\_\_\_\_ (указывается тема ВКР)

Наше предприятие заинтересовано во внедрении этих разработок в производство и будет содействовать исполнителям и руководителям этих работ. Руководство организации просит решение этих вопросов поручить

\_\_\_\_\_ (указывается фамилия и инициалы студента, курс)

Руководитель предприятия \_\_\_\_\_  
М.П. \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Заявка получена и зарегистрирована в ФГБОУ ВО  
РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, факультет ИМВХиС

Декан ИМВХиС \_\_\_\_\_

Принята кафедрой к исполнению и назначен руководитель

\_\_\_\_\_ (уч. звание, уч. степень, Ф.И.О.)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА  
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Кафедра организации и технологии строительства объектов природообустройства

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

### **для выполнения выпускных квалификационных работ**

Направление подготовки            20.03.01 Техносферная безопасность  
Направленность (профиль)        Инженерная защита окружающей среды  
Квалификация выпускника         Магистр

Организации и технологии строительства объектов  
природообустройства

Разработчики:  
Профессор Журавлева Л.А.  
Доцент Карпов М.В. Аспирант  
Карпова Т.Ю.

ISBN 978-5-00140-955-7



Подписано в печать 11.02.2022.  
Формат 60×84 1/16. Гарнитура Times New Roman. Бумага офсетная.  
Усл. печ. л. 2,79. Тираж 100 экз. Заказ № 649-22.

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами  
в ООО «АМИРИТ», 410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 88.  
Тел.: 8-800-700-86-33 | (845-2) 24-86-33  
E-mail: zakaz@amirit.ru  
Сайт: amirit.ru

