

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Захарова Светлана Алексеевна

Должность: Начальник учебно-методического отдела

Дата подписания: 17.11.2025 16:14:00

Уникальный программный ключ:  
e6b0619a586d4727fe87c4de613ffa3126c8bd9



**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  
им. А.Н. Костякова

Кафедра сельскохозяйственных мелиораций

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник УМУ

“30” . 69

С. А. Захарова  
2025 г.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.11 Гидромелиорация

Направленность: Проектирование, строительство и эксплуатация  
гидромелиоративных систем

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения очная

Москва, 2025

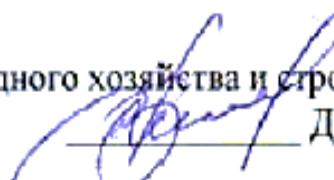
Разработчик: Каблуков О.В., к.т.н., доцент   
«12» июня 2025г.

Рецензент: Смирнов А.П., к.т.н., доцент   
«12» июня 2025г.

Методические указания обсуждены и одобрены на заседании кафедры сельскохозяйственных мелиораций протокол №12 от «16» июня 2025г.

Заведующий кафедрой,  
академик РАН, д. с-х. н., профессор  Н.И.Дубенок  
«16» июня 2025 г.

Согласовано:

И.о. директора Института мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова  Д.М. Бенин  
«10 09 2025 г

Председатель учебно-методической комиссии института  
мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
 Е.В. Щедрина  
«25» августа 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>5</b>
1.1 Подготовка ВКР и основные этапы ее выполнения.....	6
1.2 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.....	8
1.3 Составление плана выпускной квалификационной работы.....	11
1.4 Назначение и функции руководителя ВКР .....	13
1.5. Обзор специальной литературы по теме ВКР .....	14
<b>2. СТРУКТУРА ВКР И ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ .....</b>	<b>15</b>
2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов .....	15
<b>2.2 Требования к содержанию ВКР .....</b>	<b>19</b>
<b>3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>22</b>
3.1. Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011) и требования к структуре текста .....	22
Примечания и сноски (ГОСТ 7.32—2017).....	34
Перечень сокращений и обозначений ((ГОСТ 7.32—2017) .....	34
3.3 Оформление графических материалов.....	35
<b>4. ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВКР .....</b>	<b>38</b>
4.1 Подготовка к защите и представления в ГЭК ВКР .....	38
4.2 Рецензирование ВКР .....	39
4.3 Проверка выпускных квалификационных работ на объем заимствования .....	39
4.4 Процедура защиты ВКР .....	40
4.5 Критерии выставления оценок за ВКР .....	44
<b>5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР ..</b>	<b>47</b>

## **АННОТАЦИЯ**

### **Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра по направлению: 35.03.11 Гидромелиорация, направленность Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является обязательной формой государственной итоговой аттестации уровня компетенции выпускника по направлению подготовки 35.03.11 «Гидромелиорация» и имеет целью проверку на сформированность у обучающихся комплекса знаний, умений и навыков по компетенциям программы подготовки бакалавров, закрепленным в Учебном плане и установленным Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО).

Выпускная квалификационная работа в по направлению 35.03.11 Гидромелиорация это творческая, учебно-исследовательская работа студента, в которой решаются конкретные задачи в данной области профессиональной деятельности и стимулируются навыки самостоятельной аналитической работы. ВКР выполняется на выпускном курсе на основе теоретических знаний, практических навыков, материалов собранных во время преддипломной практики. ВКР оформляется в письменном виде с соблюдением необходимых требований и представляется по окончании обучения к защите перед государственной аттестационной комиссией.

Задачи выполнения и защиты выпускной квалификационной работы:

- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки, применение полученных знаний для решения конкретной хозяйственной проблемы;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения при решении прикладных и инженерных задач по направлению подготовки;
- развитие навыков публичной дискуссии и защиты технических решений, предложений и рекомендаций.

К этапам разработки ВКР бакалавра относятся: самостоятельный выбор тематики работы, обработка и переработка природно-климатических данных и производственных характеристик объекта исследования, анализ теоретического материала и использование расчётных методик для обоснования и принятия технического решения, оформление материалов работы, применение в теории и практике узкопрофильной терминологии, подготовка презентации и доклада – косвенная речь, пересказ, уместность цитирования работ ученых, исследователей, специалистов в области выбранной темы ВКР.

## **1. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является обязательной формой государственной итоговой аттестации уровня компетенции выпускника по направлению подготовки 35.03.11 « Гидромелиорация» и имеет целью проверку на сформированность у обучающихся комплекса знаний, умений и навыков по компетенциям программы подготовки бакалавров, закрепленным в Учебном плане и установленным Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО).

Выпускная квалификационная работа в по направлению 35.03.11 Гидромелиорация это творческая, учебно-исследовательская работа студента, в которой решаются конкретные задачи в данной области профессиональной деятельности и стимулируются навыки самостоятельной аналитической работы. ВКР выполняется на выпускном курсе на основе теоретических знаний, практических навыков, материалов собранных во время преддипломной практики. ВКР оформляется в письменном виде с соблюдением необходимых требований и представляется по окончании обучения к защите перед государственной аттестационной комиссией.

Задачи выполнения и защиты выпускной квалификационной работы:

- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки, применение полученных знаний для решения конкретной хозяйственной проблемы;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения при решении прикладных и инженерных задач по направлению подготовки;
- развитие навыков публичной дискуссии и защиты технических решений, предложений и рекомендаций.

К этапам разработки ВКР бакалавра относятся: самостоятельный выбор тематики работы, обработка и переработка природно-климатических данных и производственных характеристик объекта исследования, анализ теоретического материала и использование расчётных методик для обоснования и принятия технического решения, оформление материалов работы, применение в теории и практике узкопрофильной терминологии, подготовка презентации и доклада – косвенная речь, пересказ, уместность цитирования работ ученых, исследователей, специалистов в области выбранной темы ВКР.

ВКР в форме бакалаврской работы – это самостоятельно выполненная работа, содержащая теоретическое обоснование и (или) производственно-технологическое исследование, решение профессиональных задач по соответствующему

направлению. Бакалаврская работа представляет собой обобщение практических выводов на теоретической основе.

Решения профессиональных задач могут быть представлены технологической и (или) проектно-технологической, проектно-конструкторской, управленаческой, экономической, социально-экономической и другой деятельностью. Бакалаврские работы обычно подготавливаются к защите в завершающий период теоретического обучения (в соответствии с графиком учебного процесса). Необходимость подготовки ВКР обеспечивает формирование у студентов мотиваций к активной, целенаправленной, самостоятельной, инженерно-технологической и практической деятельности, позволяет им в процессе ознакомления со специальной нормативно-технической литературой и проведения расчетов, обосновывающих принятые решения, закрепить и расширить теоретические знания, а также практические навыки.

Согласно Регламенту подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в формате «Стартап как диплом» в ФГБОУ ВО «Российском государственном аграрном университете-МСХА имени К.А. Тимирязева», утвержденным 30 августа 2022 г. (протокол №14 от 30.08.2022 г.) студент (группа студентов) может выполнить и защитить ВКР (бакалаврскую работу) в формате «Стартап как диплом».

ВКР дают возможность объективно оценивать способности студентов, а в процессе их публичной защиты перед членами ГЭК - демонстрировать умение обобщать, аргументировать и отстаивать свои точки зрения, а также склонности к научной или производственной деятельности. Эти позиции позволяют ГЭК объективно судить о степени профессиональной подготовленности бакалавров. Наиболее важные в теоретическом и практическом отношениях выпускные квалификационные работы по решению ГЭК могут быть рекомендованы для внедрения в производство, на конкурс выпускных квалификационных работ или признаны лучшими. Авторы выпускных квалификационных работ, показавшие себя способными и склонными к научной деятельности - могут быть рекомендованы для дальнейшего обучения в магистратуре.

## **1.1 Подготовка ВКР и основные этапы ее выполнения**

Для подготовки ВКР обучающемуся приказом по Университету назначаются из числа работников Университета руководитель ВКР и, при необходимости, консультанта (консультанты).

Руководители ВКР оказывают студентам помощь в составлении планов и методик научных исследований, сборе данных, подборе основной литературы и

определении сроков выполнения работы. Пользуясь консультациями руководителей, студентам важно проявлять максимум самостоятельности при разборе методики выполнения работы. Руководители должны поощрять самостоятельность и инициативу студентов, но осуществлять контроль за процессом подготовки ВКР. Обучающиеся обязаны строго соблюдать намеченные календарные планы выполнения работ. Они должны изучить относящиеся к темам основные нормативные источники, проектную и эксплуатационную документацию, научные исследования по теме ВКР. В период проведения производственной и преддипломной практики, студентам следует сбрать, обработать и проанализировать полученный производственно-технологический материал и сделать обоснованные обобщения, сформировать текстовую часть и выводы ВКР. Необходимо подготовить иллюстративный материал записи и оформить презентацию ВКР в соответствии с предъявляемыми требованиями.

К основным этапам выполнения бакалаврской работы следует отнести:

I этап - *подготовительный*, включающий в себя выбор темы ВКР, назначение научного руководителя, утверждение темы руководителем программы, определение объекта проектирования, по материалам которого будет выполняться работа, выдачу задания, составление программы и рабочего плана ВКР.

II этап - *основной* (организация и проведение расчетов и разработок пояснительной записи ВКР), включающий подбор нормативно-методической литературы, чертежей и материалов по объекту проектирования, определение расчетных параметров и показателей. Проведение расчетов и выкладок по разделам ВКР, изложение их содержания, анализ полученных данных, подтверждение достоверности полученных результатов, выводы, рекомендации производству (если работа имеет прикладной характер). Оформление ВКР, подготовка презентации и изготовление раздаточного материала.

III этап - *заключительный*, включающий подготовку к предзащите и защита ВКР перед членами Государственной аттестационной комиссии (в соответствии с установленными сроками графика защиты магистерских диссертаций).

Задержка в представлении выпускных квалификационных работ допускается только при наличии особенно уважительной причины и обязательно при своевременном согласовании с директором института. В противном случае директор института и члены ГЭК имеют право не принять работу к защите и отложить защиту на следующий год. Затем студент получает от руководителя задание на выполнение ВКР, которое утверждается заведующим кафедрой. В случае необходимости в задании на выпускную квалификационную работу могут быть указаны консультанты по соответствующим разделам.

## **1.2 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР**

Важнейшими критериями выбора темы являются: ее актуальность, социально-практическая значимость, степень разработанности (освещенности) в нормативно-методической литературе, возможность использование реального объекта мелиорации, проведения производственной практики. Тема разработки ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация.

Примерные темы ВКР бакалавра определяются выпускающей кафедрой. ВКР реализуются на материалах реальных проектов и действующих оросительных, осушительных, обводнительных, рисовых и других гидромелиоративных систем. Как правило, примерные темы ВКР определяется выпускающей кафедрой в рамках проводимых направлений научных исследований, таких как:

- Исследования мелиоративного режима осушаемых или орошаемых земель.
- Изучение состояния мелиорируемых земель в различных природно-климатических зонах.

Темы выпускных квалификационных работ студентов, могут быть разбиты на следующие группы:

- Проектирование оросительных и осушительных систем на вновь осваиваемых землях.
- Проектирование мероприятий по улучшению мелиоративного состояния старопахотных земель (борьба с засолением и переувлажнением).
- Проектирование обводнительных систем, мелиоративного обустройства территорий и культурных пастбищ.
- Проектирование новых методов осушения или орошения, внедрение инновационной техники и цифровых технологий.

Темы ВКР должны быть привязаны к конкретным административным территориям, т.е. проектируемый объект должен располагаться в пределах одного или нескольких хозяйств субъекта Российской Федерации, возможно использовать территории иностранного государства.

Темы ВКР формируются ежегодно выпускающей кафедрой в рамках направления научно-производственных исследований кафедры. Перечень тем в виде списка, подписанного директором института, доводится до каждого студента в осеннем семестре. Выбор темы студентом осуществляется с учетом актуальности, степени изученности проблемы, существующей практики её внедрения, возможности получения, сбора фактического материала, наличия доступной литературы, учёта места прохождения технологической, эксплуатационной и преддипломной практики и личных интересов студента.

Дирекция института утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до

сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Примерные темы ВКР представлены в таблице 1.

Таблица 1.

### Примерные темы ВКР

Название темы
1. Регулирование водного режима на мелиорируемых угодьях агрофирмы в муниципальном районе субъекта Российской Федерации.
2. Проектирование мероприятий по мелиорации земель в хозяйства Нечерноземной зоны РФ.
3. Проектирование мероприятий по орошению земель в хозяйства в зоне недостаточного увлажнения зоны РФ.
4. Разработка технологических и конструктивных решений гидромелиоративной системы с использованием энергосберегающих широкозахватных дождевальных машин для модернизации орошаемого участка.
5. Обоснование мелиоративных мероприятий и параметров промывного режима на деградированных землях, загрязненных тяжелыми металлами, в хозяйстве региона РФ.
6. Проектирование осушительной мелиоративной системы на землях хозяйства в субъекте РФ.
7. Мероприятия по орошению сельскохозяйственных земель в хозяйстве в субъекта РФ .
8. Обоснование и разработка мероприятий по реконструкции осушительно-оросительной системы на землях агропредприятия Нечерноземной зоны РФ.
9. Проектирование оросительной системы на сельскохозяйственных землях агропредприятия в засушливой зоне РФ.
10. Разработка проекта системы орошения дождеванием в агропредприятии в субъекте РФ.
11. Обоснование и разработка мероприятий по реконструкции оросительной системы на землях агропредприятия в субъекте РФ.
12. Проектирование систем капельного орошения на сельскохозяйственных угодьях в субъекте РФ
13. Эксплуатационные мероприятия на межхозяйственной гидромелиоративной системе в засушливой зоне РФ.
14. Разработка эксплуатационных мероприятий на осушительной системе в Нечерноземной зоне РФ.
15. Разработка мероприятий по реконструкции и охране земель на оросительной системе в субъекте РФ.

- |     |                                                                                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16. | Оптимизация системы орошения земель в агропредприятии при применении ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий в агропредприятии в субъекте РФ. |
| 17. | Регулирование водного режима на мелиорируемых угодьях агрофирмы в субъекте РФ.                                                                          |
| 18. | Осушение территории коттеджного поселка в субъекте РФ.                                                                                                  |
| 19. | Обоснование мелиоративных мероприятий на территории субъекта РФ.                                                                                        |
| 20. | Модернизация системы орошения на землях хозяйства в субъекте РФ.                                                                                        |
| 21. | Обоснование промывного режима на засоленных землях агропредприятия в субъекте РФ.                                                                       |
| 22. | Размещение контрольно-измерительного оборудования на орошаемых землях для оперативного управления поливами на гидромелиоративной системе в субъекте РФ. |
| 23. | Прогноз эколого-экономической эффективности мелиоративных мероприятий с учётом изменений климата в регионе РФ                                           |
| 24. | Проект рекультивации земель с использованием мелиоративных мероприятий в хозяйстве субъекта РФ                                                          |
| 25. | Использование современных технологий при эксплуатации гидромелиоративной системы в субъекте РФ.                                                         |

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) организация может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности в виде стартапа. В этом случае студент подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой закрепить данную тему за ним. Студенты могут выбрать, разработать и защитить ВКР в формате «Стартап как диплом».

После того как тема выбрана, сформулирована и согласована с научным руководителем, студент пишет заявление на имя заведующего кафедрой о закреплении за ним темы выпускной квалификационной работы.

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По представлению выпускающих кафедр дирекция формирует проект приказа, который передается в учебно-методическое управление для оформления приказа по университету об утверждении тем, руководителей, научных руководителей, консультантов (при

необходимости). Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, директор.

Закрепление темы ВКР утверждается приказом курирующего проректора по представлению директора института и заведующего выпускающей кафедрой и согласовании с учебно-методическим управлением. Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, директор института.

Выбор темы выпускной квалификационной работы и её утверждение должны быть завершены до окончания 7 семестра. Формулировка темы выпускной квалификационной работы с указанием научного руководителя, утверждается приказом по университету и изменениям не подлежит. После выхода приказа студент получает от своего научного руководителя задание на выпускную квалификационную работу, которое утверждается заведующим кафедрой (Приложение Б).

Изменение темы ВКР или руководителя разрешается в исключительных случаях по заявлению студента, согласованного с заведующим выпускающей кафедрой. Все изменения утверждаются приказом курирующего проректора.

### **1.3 Составление плана выпускной квалификационной работы**

На основе предварительного анализа изучаемой проблемы разрабатывается план исследования. План ВКР (табл. 2) является обязательным исходным документом любого научно-производственного процесса, независимо от того, является ли этот вид исследования теоретическим или прикладным.

Таблица 2.  
План выполнения ВКР.

№ этапа	Название этапа	Ожидаемый результат
1	Получение задание	Осмысление темы, ее технологических особенностей и актуальности. Написание плана выполнения работы. Написание ВВЕДЕНИЯ работы.
2	Сбор и анализ исходных данных	Написание раздела АНАЛИЗ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, в которой проводится анализ характеристик: климатических, почвенных, агротехнологических, гидрологические, морфометрических, гидрогеологических, ботанических. Написание раздела АНАЛИЗ МЕЛИОРАТИВНОГО РЕЖИМА И РАСЧЕТ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР, в котором описаны: реальное состояние сельхозугодий в регионе проектирования, анализ почвенных кондиций сельхозугодий размещение культур на

		севооборотных массивах. Определяются режимы водопотребления всех культур севооборотов.
3	Основная часть – расчет технологических параметров элементов водопроводящей сети	Написание раздела <b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕМЕНТОВ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНОЙ СИСТЕМЫ</b> , в котором производится расчет параметров, обосновывающих необходимые для достижения цели мероприятия (по управлению количеством и качеством водных ресурсов, по контролю процессов, обеспечивающих оптимальный водный режим почвы). Проведение необходимых гидравлических, статических и водохозяйственных расчетов, определяющих тип и размеры конструктивных элементов.
4	Основная часть - инженерная разработка мероприятий на гидромелиоративной системе	Написание раздела <b>КОМПОНОВКА ГИДРОМЕЛИОРАТИВНОЙ СИСТЕМЫ И ИНЖЕНЕРНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЕЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ</b> , в котором проводится описание способов и методов реализации намеченных мероприятий, расположение элементов сети на плане, высотная увязка сооружений на профиле. Конструктивная часть поливного и эксплуатационного оборудования (определение параметров сооружений, характеристика конструкции, применяемые материалы и оборудование, порядок проведения технологических операций и мероприятий).
5	Оценка воздействия мелиоративных мероприятий на компоненты окружающей среды	Написание раздела <b>ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b> , в котором дается оценка состояния окружающей среды без проведения мероприятий и с учетом их реализации. На основании оценки предлагаются мероприятия по исключению негативных воздействий.
6	Оценка экономической эффективности запроектированных мелиоративных мероприятий	Написание раздела <b>ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНЖЕНЕРНО-МЕЛИОРАТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ</b> , в котором определяется доходная часть проекта, анализируются затраты на проведением предлагаемых мероприятий. Определяется экономическая эффективность проекта.
7	Заключительная часть	Написание основных выводов по работе, оформление списка литературы, оформление графической части презентации.
8	Защита работы	Подготовка презентации и доклада для защиты работы.

Разработка плана предусматривает необходимость обоснования теоретической и практической актуальности темы, характеристики исходных технико-экономических показателей, определения цели и задач мероприятий на объекте проектирования. Составление плана исследования проводится после окончательного уточнения темы, цели и задач исследования, так как необходимо определить

структурой, последовательность выполнения отдельных частей выпускной квалификационной работы. Работа над планом - творческий процесс обдумывания «стратегии» предстоящей работы и приведения в систему замыслов, мыслей и предложений.

Выполнение ВКР осуществляется студентом в соответствии с заданием. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается студенту руководителем. При необходимости выпускнику для подготовки ВКР назначаются консультанты по отдельным разделам.

## **1.4 Назначение и функции руководителя ВКР**

Руководителями ВКР должны быть профессорско-преподавательского состава Университета, имеющие ученую степень и (или) ученое звание. В случае если руководителем ВКР назначается старший преподаватель, не имеющий ученой степени и необходимого стажа педагогической работы, для руководства ВКР назначается также консультант, имеющий ученую степень и (или) ученое звание.

Руководителем ВКР может быть также работник из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата, имеющий стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет, без предъявления требований к наличию у него ученой степени и (или) ученого звания.

Руководитель ВКР бакалавра:

- в соответствии с темой выдает студенту задание на практику для сбора материала;
- выдает студенту задание на ВКР;
- разрабатывает вместе со студентом календарный график выполнения работы, утверждаемый заведующим кафедрой;
- рекомендует студенту литературу и другие информационные источники;
- проводит систематические консультации;
- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);
- при необходимости после преддипломной практики вносит изменения в задание на выпускную квалификационную работу.

Научный руководитель консультирует студента при разработке рабочего плана будущей ВКР. Кроме того, научный руководитель:

- обсуждает и рекомендует необходимую литературу, справочные, статистические материалы и другие источники по теме, представленные студентом;
- проводит систематические, предусмотренные расписанием беседы и консультации;
- оценивает правильность и полноту выполненных расчетов, соответствие

содержания теме выполненной работы (по частям и в целом);

- дает согласие на представление ВКР к защите.

Выполнение ВКР осуществляется студентом в соответствии с заданием. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается студенту руководителем. При необходимости выпускнику для подготовки ВКР назначаются консультанты по отдельным разделам.

Таким образом, научный руководитель оказывает научную и методическую помощь, систематически контролирует выполнение работы, вносит определенные корректизы, дает рекомендации о целесообразности принятия того или иного решения, а также заключение о готовности работы в целом.

### **1.5. Обзор специальной литературы по теме ВКР**

Обзор специальной нормативно-технической и научной литературы предваряет сбор технической информации по выбранной тематике ВКР. На начальном этапе выполнения выпускной квалификационной работы необходимо провести подбор специальной литературы. Основная задача - найти и изучить (зарегистрировать) наибольшее количество доступной информации (научной, нормативной, справочной и другой), с целью понимания истории и современного состояния исследуемой проблемы, а также для определения наиболее оптимальной методики выполнения ВКР. При этом студенту необходимо искать и отбирать нужную литературу, то есть обладать знанием основ библиографии, основной задачей которой является информирование читателя об имеющихся печатных изданиях.

На поиск необходимой литературной информации исследователи тратят значительную часть рабочего времени. Процесс изучения литературы состоит обычно из следующих стадий: первоначальное ознакомление с изучаемым вопросом в целом (получение кратких справок), подбор необходимой литературы (широкий литературный поиск) и работа с ней.

Приступая к подготовке выпускной квалификационной работы, студент должен составить свою картотеку соответствующей литературы по теме исследования. Личная картотека может содержать много дополнительных данных (названия глав, параграфов, номера страниц) по сравнению с библиотечными каталогами (алфавитный, предметный и систематический). Работая с литературными источниками, следует делать выписки (лучше всего на карточках), где указывается автор, название книги, статьи, издательство, год издания, страница с цитатой и сама проблема, по которой имеется дипломная работа. Выписки на карточках особенно удобны, когда собирается литературный (теоретический) материал из разных источников по одному и тому же вопросу.

## **2. СТРУКТУРА ВКР И ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

### **2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов**

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

ВКР оформляется с соблюдением действующих стандартов на оформление соответствующих видов документации, требований и (или) методических указаний (требований) по выполнению ВКР бакалаврских работ по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация.

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа,) состоит из:

- текстовой части (пояснительной записи) – обязательной части ВКР;
- дополнительного материала (содержащего решение задач, установленных заданием) – необязательной части ВКР.

Дополнительный материал может быть представлен в виде графического материала (плакаты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т.д.) или в виде другого материала (макетов, образцов, изделий, сельскохозяйственных продуктов, коллекций, гербарии, программных продуктов и т.п.

Объем пояснительной записи ВКР составляет 65-80 листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется по решению кафедры).

Пояснительная записка ВКР должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист (Приложение А);
- задание на выпускную квалификационную работу (Приложение Б);
- аннотацию;
- перечень сокращений и условных обозначений (при их наличии в ВКР);
- содержание;
- введение;
- основную часть (разделы, главы);
- заключение (выводы);
- библиографический список;
- приложения (в случае необходимости).
- председателю (содержащий отзыв научного руководителя; Приложение Г);
- рецензия на выпускную квалификационную работу (Приложение В).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы. В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия.

При составлении пояснительной записи ВКР по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация рекомендуется придерживаться целевого деления на части, представленного в таблице 3.

Таблица 3.

**Рекомендуемое содержание пояснительной записи ВКР**

№ п/п	Часть ВКР	Примерное количество страниц
1	Введение	2-3
2	Раздел 1. Природно-климатические условия	8-10
3	Раздел 2. Анализ мелиоративного режима и расчет водопотребления сельхозкультур	10-12
4	Раздел 3. Определение и обоснование технических и технологических параметров элементов гидромелиоративной системы	10-15
5	Раздел 4. Компоновка гидромелиоративной системы и инженерно-эксплуатационные мероприятия по обеспечению ее функциональности	15-20
6	Раздел 5. Инженерные мероприятия по охране окружающей среды	10-12
7	Раздел 6. Оценка экономической эффективности инженерно-мелиоративных мероприятий	5-10
8	Заключение	1
9	Список использованных источников	2-5 (не менее 25 источников)
10	Приложения	-
	Итого	Не более 80

**Титульный лист ВКР.** Титульный лист является первым листом ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа ВКР приведен в Приложении А.

**Задание на ВКР.** Задание на ВКР - структурный элемент ВКР, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы студента, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, срок представления к защите, фамилии и инициалы руководителя(ей) и консультантов по специальным разделам (при их наличии). Задание подписывается руководителем(и), студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Форма бланка задания приведена в приложении Б.

**Аннотация.** Аннотация - структурный элемент ВКР, дающий краткую характеристику ВКР с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы. Аннотация является третьим листом пояснительной записи ВКР.

**Перечень сокращений и условных обозначений** - структурный элемент, дающий представление о вводимых автором работы сокращениях и условных обозначениях. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в выпускной квалификационной работе сокращений и условных обозначений.

**Содержание.** Содержание – структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

**Введение и заключение.** «Введение» и «заключение» – структурные элементы ВКР, требования к ним определяются методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 35.03.11 Гидромелиорация

Как правило, во введении следует обосновать актуальность избранной темы ВКР, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи исследования. Основное назначение заключения/выводов – резюмировать содержание ВКР, подвести итоги проведенных исследований, сопоставляя их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

«Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент ВКР, требования к которому определяются заданием студенту к ВКР и методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению подготовки 35.03.11 «Гидромелиорация». В основную часть входят разделы по анализу природно-климатических данных, расчеты по обоснованию конструктивных элементов гидромелиоративных систем и сооружений, расчеты по режиму влажности мелиорируемых земель и угодий, составу мероприятий по строительству и эксплуатации сооружений и элементов гидромелиоративных систем, анализу технико-экономических показателей и другие материалы, необходимые для раскрытия темы ВКР.

**Библиографический список.** Библиографический список – структурный элемент ВКР, который приводится в конце текста ВКР, представляющий список литературы, нормативно-технической и другой документации, использованной при составлении пояснительной записи ВКР. Библиографический список помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записи, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно **ГОСТ 7.1**.

При написании ВКР необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке. Например: По мнению А.И.Голованова, существуют по крайней мере три случая, развития загрязнения почвенного горизонта [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Максимов, Маслов, 2000).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

**Приложение.** Приложение(я) является самостоятельной частью работы. В приложениях к ВКР помещают материал, дополняющий основной текст. Приложениями могут быть:

- презентация для доклада;
- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- формы экономических расчетов;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. Допускается использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

## **2.2 Требования к содержанию ВКР**

Содержание ВКР по направлению подготовки 35.03.11 «Гидромелиорация» зависит от качества исходного материала, собранного в течении производственных и преддипломных практик. Реализация целей ВКР имеет целью систематизацию, закрепление расширение теоретических и практических знаний при решении конкретных задач, связанных с проектированием, возведением и эксплуатации оросительных и осушительных систем. В ВКР студент самостоятельно решает комплекс технических, экономических, организационных задач, которые раскрывают компетенции, необходимые для практической деятельности. Работа над содержанием ВКР позволяет дать необходимые навыки и умение пользоваться источниками информации из учебной и нормативной литературы, находить нужные сведения из многочисленного справочного материала в среде «Интернет», применять полученные сведения в конкретных условиях проектирования.

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность студент – автор выпускной работы.

**Содержание** (автособираемое) помещается на отдельном листе в начале работы до Введения. В нем дается точное название отдельных частей работы (глав, разделов, подразделов, приложений), указываются страницы, где находится данная глава, раздел, подраздел.

**Введение** выпускной квалификационной работы является важной составной частью работы, представляющей собой обоснование необходимости исследования, должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание для разработки темы, обоснование необходимости проведения ВКР, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях

Во *Введении* дается общая характеристика (программа) выпускной квалификационной работы, это её визитная карточка, реклама. Объем введения - 2-3 страницы.

Во введении необходимо отразить:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы;
- цель выпускной квалификационной работы;
- основные задачи, раскрывающие путь достижения цели;
- элементы технических особенностей принятых решений в работе;
- практическая значимость выполненной работы.

*Актуальность темы* - это определение экономической, экологической или социальной важности решаемой проблемы, аргументация необходимости её исследования, раскрытие путей реализации данного технологического решения,

имеющего практическую значимость.

*Цель работы* - это конечный прагматический результат работы, который достигается студентом в разработках и положениях ВКР.

*Задачи* отражают поэтапное достижение цели. Они могут вводиться словами: изучить; проанализировать; разработать; усовершенствовать; обеспечить и т.д.

Количество задач должно быть не более 4-5. Результат решения задач обязательно должны быть отражены в выводах.

*Практическое значение* выполняемой ВКР состоит в том, каким образом, где, для кого будут иметь интерес полученные материалы и их практическое применение в деятельности учреждений и организаций.

**Основная смысловая часть ВКР.** В разделе «*Анализ природно-климатических условий объекта мелиорации*» производится инженерная оценка природно-климатические условия района проектирования, строительства или эксплуатации гидромелиоративной системы. Следует избегать больших объемов текста чисто описательного характера, не имеющего прямого отношения к проекту. Затрагиваемые характеристики физико-географического характера по возможности должны иметь непосредственный выход на необходимую исходную информацию или на расчетные показатели, влияющие на проектные решения. Например, если дается описание естественной флоры и фауны, желательно указать, какое влияние могут оказывать на них инженерные мероприятия (положительное или негативное).

Когда представляется гидрологический очерк, в частности описание водного режима, необходимо коснуться вопросов антропогенного воздействия и возможности использования водных ресурсов и масштабы современного водопользования; проявления опасных гидрологических процессов; достаточности данных для выполнения инженерно-гидрологических расчетов.

В гидрогеологическом обзоре следует направить внимание на оценку прогнозных запасов, потенциальных и эксплуатационных ресурсов подземных вод и их распространение; реальный динамический приток к основным расчетным створам; характер гидравлической связи поверхностных и подземных вод; фильтрационные свойства оснований и береговых примыканий гидротехнических сооружений.

Данные почвенных изысканий должны содержать характеристики почвенных горизонтов, параметры водно-физических свойств, химических свойств и плодородия. Проводится анализ почвенных разностей по карте массива.

**В разделе «*Анализ мелиоративного режима и расчет водопотребления сельхозкультур*»** выполняется оценка мелиоративного состояния угодий в рас-

сматриваемом хозяйстве, реального расположение сельхозугодий в регионе проектирования, анализ размещения культур. Анализируются многолетние данные по климатическим параметрам, почвенные кондиции сельхозугодий - водно-физические свойства почвы и на этой основе определяются режимы и нормы орошения. Определяется оптимальный состав сельхозкультур на севооборотных массивах. Определяются режимы водопотребления всех культур севооборотов.

*В разделе «Определение и обоснование технических и технологических параметров элементов гидромелиоративной системы»* главная составляющая тема - проведение обосновывающих водохозяйственных и, при необходимости, водноэнергетических расчетов балансов. Водохозяйственные расчеты могут содержать элементы оптимизации использования и управления водными ресурсами, применительно к проектному или эксплуатационному случаям. Разделе производится расчет параметров, обосновывающих необходимые для достижения цели мероприятия по управлению количеством и качеством водных ресурсов, по контролю процессов, обеспечивающих оптимальный водный режим почвы. Также необходимо проведение гидравлических, статических и водохозяйственных расчетов, определяющих тип и размеры конструктивных элементов.

*В разделе «Компоновка гидромелиоративной системы и инженерно-эксплуатационные мероприятия по обеспечению ее функциональности»* рассматриваются компоновочные решения по проектируемым или эксплуатируемым гидромелиоративным системам. Проводится описание способов и методов реализации намеченных мероприятий, расположения элементов сети на плане, высотная увязка сооружений на продольном профиле. Конкретизируется и описывается конструктивная часть поливного и эксплуатационного оборудования - определяются параметры сооружений. Даётся характеристика конструкции, применяемых материалов и оборудования. Описывается порядок проведения технологических операций и мероприятий. В результате расчетов определяются масштабы и параметры проектных мероприятий по мелиорации рассматриваемого объекта.

*В разделе «Инженерные мероприятия по охране окружающей среды»* исследуется уровень воздействия мелиоративных мероприятий на входящие в зону влияния проекта объекты и компоненты природной среды. Определяется зона влияния предлагаемых решений, и оцениваются последствия антропогенного вмешательства. В силу ограниченности времени для выполнения выпускной квалификационной работы, выбираются лишь некоторые аспекты, например, загрязнение водных ресурсов, эрозия почвенного покрова, изменение водного режима поверхностного стока, изменение уровня грунтовых вод. В разделе дается оценка состояния окружающей среды без проведения мероприятий и с

учетом их реализации. На основании оценки предлагаются мероприятия по исключению негативных воздействий за счет:

- водосберегающие мероприятия (оборотные и повторного использования системы водоснабжения, маловодные и безводные технологии, мероприятия на водосборной площади);

- мероприятия, увеличивающие располагаемые водные ресурсы по сравнению с естественными маловодными условиями.

*В разделе «Оценка экономической эффективности инженерно-мелиоративных мероприятий» определяются основные технико-экономические показатели рекомендуемых проектом, доходная часть проекта, анализируются затраты на проведением предлагаемых мероприятий. В частности, это капитальные затраты (объем инвестиций), эксплуатационные и приведенные затраты, срок окупаемости капиталовложений, себестоимость кубометра водных ресурсов при проведении мелиоративных мероприятий, величина предотвращенного ущерба. Определяется экономическая эффективность проекта в целом.*

**Выводы** выписываются главные выводы по проделанной работе (1стр), например:

- обоснованность разработки мероприятий;
- параметры рекомендуемых мероприятий и характеристики предлагаемых решений;
- описание конструкций запроектированных сооружений;
- параметры экологической безопасности;
- параметры экономической эффективности.

Законченная ВКР в составе пояснительной записки представляется для защиты в той форме, как это изложено в последующих разделах учебного пособия. Если ВКР носит исследовательский характер, кафедра предоставляет студенту возможность проведения необходимых лабораторных экспериментов или использования компьютерных моделей, имеющихся в распоряжении кафедры.

### **3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

#### **3.1. Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011) и требования к структуре текста**

ВКР должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).

Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.

Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.

Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в середине верхнего поля. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

Главы имеют сквозную нумерацию в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. В конце заголовка точка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.

Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.

В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.

На последней странице ВКР ставятся дата окончания работы и подпись автора.

Законченную работу следует переплести в папку.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами. Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются. Возможно наклеивание рисунков и фотографий.

**Требования к изложению текста.** Изложение содержания пояснительной записи должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записи. Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают перед «содержанием».

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;
- применять без числовых значений математические знаки, например:
  - (больше), <(меньше), =(равно), >(больше или равно), <(меньше или равно), ▪≠(не равно), а также № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

Правила печатания знаков. Знаки препинания (точка, запятая, двосточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки сноски (звездочки или цифры) в основном тексте печатают без пробела, а от текста сноски отделяют одним ударом (напр.: *слово<sup>1</sup>, <sup>1</sup> Слово*).

Знаки процента и промилле от чисел отбивают.

Знаки углового градуса, минуты, секунды, терции от предыдущих чисел не отделяют, а от последующих отделяют пробелом (напр.: 5° 17'').

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (*напр., 15 °C, но 15° Цельсия*).

Числа и даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (напр.: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (напр.: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (напр.: *в пункте 2б*). Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки (напр.: 2.13.6).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (напр.: -15, ×20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многочлен, тире, знак ÷, либо предлоги от … до … . По всему тексту следует придерживаться принципа единства.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (напр.: *150-летие, 30-градусный, 25-процентный*).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.93 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: *20.03.1993 г., 22 марта 1993 г., 1 сент. 1999 г.*

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т.е. начинаяющихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: *В 1993/94 учебном году. Отчетный 1993/1994 год.*

**Сокращения.** Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (напр.: *в 1919 году и XX веке* или *в 1919 г. и XX в.; и другие, то есть или и др., т.е.*).

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

Сокращения, употребляемые самостоятельно: *и др., и пр., и т.д., и т.п.*

Употребляемые только при именах и фамилиях: *г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд. физ.-мат. наук, ген., чл.-кор.* Напр.: *доц. Иванов И.И.*

Слова, сокращаемые только при географических названиях: *г., с., пос., обл., ул., просп.* Например: *в с. Н. Павловка*, но: *в нашем селе.*

Употребляемые при ссылках, в сочетании с цифрами или буквами: *гл.5, п.10, подп.2а, разд.А, с.54 – 598, рис.8.1, т.2, табл.10 – 12, ч.1.*

Употребляемые только при цифрах: *в., вв., г., гг., до н.э., г.н.э., тыс., млн., млрд., экз., к., р.* Например: *20 млн. р., 5 р. 20 к.*

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращенного понятия. Напр.:… *заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).*

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417 или ГОСТ 8.430. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, напр.: *20.5 кг, 438 Дж/(кг/К), 36 °С.* При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наименования

не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

**Требования к оформлению формул.** Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

- обычный – 14 пт;
- крупный индекс – 10 пт;
- мелкий индекс – 8 пт;
- крупный символ – 20 пт;
- мелкий символ – 14 пт.

Значения указанных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой, причем каждый символ и его размерность пишутся с новой строки и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

*Пример:*

Влажность почвы  $W$  в % вычисляется по формуле:

$$W = \frac{(m_1 - m_0) \times 100}{(m_0 - m)}, \quad (3.1)$$

где  $m_1$  - масса влажной почвы со стаканчиком, г;

$m_0$  - масса высушенной почвы со стаканчиком, г;

$m$  - масса стаканчика, г.

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Номер формулы состоит из 2-х частей, разделенный точкой, например (3.1), первая часть выделена под номер раздела, вторая часть – номер формулы. Допускается нумерация формул в пределах пояснительной записи. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста. Если формула помещена в рамку, номер помещают вне рамки против основной строки формулы.

Группа формул, объединенных фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно против острия скобки.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках. *Например:*

**Из формулы (3.1) следует...**

В конце формулы и в тексте перед ней знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой, отделяют запятой или точкой с запятой, которые ставят за формулами до их номера. Переносы формул со строки на строку осуществляются в первую очередь на знаках

отношения ( $=$ ;  $\neq$ ;  $\geq$ ,  $\leq$  и т.п.), во вторую – на знаках сложения и вычитания, в третью – на знаке умножения в виде косого креста. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчеты представляются в системе СИ.

**Требования к оформлению иллюстраций.** Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т.е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учетом полей. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записи, а также даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими цифрами (если их более одной). Нумерация рисунков может быть как сквозной, например, **Рис. 1**, так и индексационной (по главам пояснительной записи, например, **Рис. 3.1**). В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (**рис. 3.1**) либо в виде оборота типа «...как это видно на **рис. 3.1**».

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 - Жизненные формы растений

Точка в конце названия не ставится.

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

Независимо от того, какая представлена иллюстрация - в виде схемы, графика, диаграммы - подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте курсовой работы/проекта. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов - позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) дополнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах документа.

Для схем расположения элементов конструкций и архитектурно-строительных чертежей зданий (сооружений) указывают марки элементов. При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки, буртики и др.) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

При оформлении графиков оси (абсцисс и ординат) вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят (рис.3.1). Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

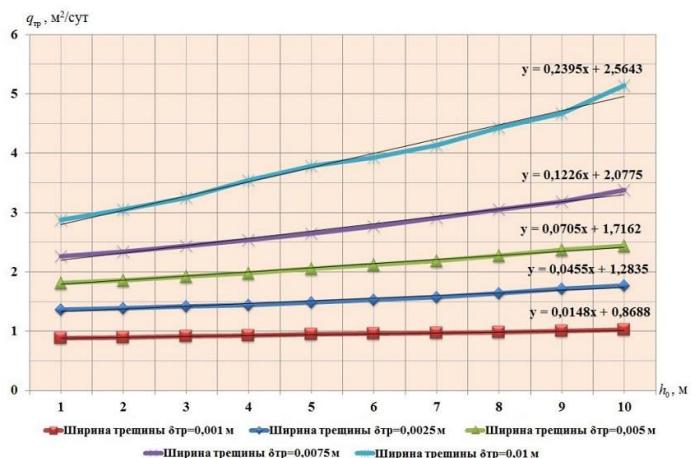


Рисунок 3.1 Графики зависимости удельного расхода от напора при различной ширине раскрытия трещин

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

- либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками

на панели рисования, автофигуры, объекты *Word Art*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;

– либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

### **Требования к оформлению таблицы.**

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например*: Таблица 1.2)). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например*: Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей по центру, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например*: Таблица 3 – Нормы влагозарядковых поливов за 1981-2015 гг.).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (*например*: Продолжение таблицы 3).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

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

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

*Пример:*

Таблица 45

Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2015 гг.,  
тыс. т /год

Ландшафтно-климатическая зона	га	АНР	БНР	НПР
1	2	3	4	5
Лесостепь	42054	84,52	61,85	146,37
Степь	150201	221,70	246,72	468,42
Сухостепь	52524	79,05	71,14	150,19
Итого	244779	385,27	379,71	764,98

**Требования к лингвистическому оформлению ВКР.** ВКР должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании ВКР не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

- *изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...;*
- *на основе выполненного анализа можно утверждать ...;*
- *проведенные исследования подтвердили...;*
- *представляется целесообразным отметить;*
- *установлено, что;*
- *делается вывод о...;*
- *следует подчеркнуть, выделить;*
- *можно сделать вывод о том, что;*
- *необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;*
- *в работе рассматриваются, анализируются...*

При написании ВКР необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:
  - *прежде всего, сначала, в первую очередь;*
  - *во – первых, во – вторых и т. д.;*
  - *затем, далее, в заключение, итак, наконец;*
  - *до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;*
  - *в последние годы, десятилетия;*
- для сопоставления и противопоставления:
  - *однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;*
  - *как..., так и...;*
  - *с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;*
  - *по сравнению, в отличие, в противоположность;*
- для указания на следствие, причинность:
  - *таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;*
  - *отсюда следует, понятно, ясно;*
  - *это позволяет сделать вывод, заключение;*
  - *свидетельствует, говорит, дает возможность;*
  - *в результате;*
- для дополнения и уточнения:
  - *помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;*
  - *главным образом, особенно, именно;*
- для иллюстрации сказанного:
  - *например, так;*
  - *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;*
  - *подтверждением выше сказанного является;*
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
  - *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
  - *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
  - *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
  - *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- для введения новой информации:
  - *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
  - *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
  - *остановимся более детально на...;*
  - *следующим вопросом является...;*
  - *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
  - *как показал анализ, как было сказано выше;*
  - *на основании полученных данных;*
  - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
  - *резюмируя сказанное;*
  - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому что, в соответствии с ...;*
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на ...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте ВКР было однозначным. Это означает: то или иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному, должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно, четко определенное автором ВКР.

В ВКР должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

### **3.2 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1) , примечаний и сносок (ГОСТ 7.32—2017), сокращений и обозначений ((ГОСТ 7.32—2017)**

#### **Оформление книг**

##### ***с 1 автором***

Костяков, А.Н. Основы мелиорации/А.Н. Костяков - М.: Сельхозгиз, 1960. -279 с.

##### ***с 2-3 авторами***

Натальчук, М.Ф. Эксплуатация гидромелиоративных систем./ Х.А.Ахмедов, В.И.Ольгаренко, М.Ф. Натальчук – М.: Колос, 1983. -279 с.

##### ***с 4 и более авторами***

Коробкин, М.В. Современная экономика/ М.В. Коробкин [и д.р.] – СПб.: Питер, 2014. – 325 с.

#### **Оформление учебников и учебных пособий**

Шаров, И.А. Эксплуатация оросительных систем: учебник / И.А. Шаров - М.: Колос, 1968. - 279 с.

#### **Оформление учебников и учебных пособий под редакцией**

Природоустройство: учебник для вузов / Голованов А.И., Козлов Д.В., Сурикова Т.И., Сухарев Ю.И. и др; под.ред. А.И.Голованова. – М.: КолосС, 2008. – 552 с.

### **Для многотомных книг**

Боков А.Н. Экономика Т.2. Микроэкономика / А.Н. Боков. – М.: Норма, 2014. – 532 с.

### **Словари и энциклопедии**

Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – М.: Азбуковник, 2000. – 940 с.

Мелиоративная энциклопедия, Т.III / Б.А. Маслов [и др.]. – М.: ФГНУ Росинформатика, 2004. – 432 с.

### **Оформление статей из журналов и периодических сборников**

1. Петров, П.А. Продуктивность яровых зерновых культур в условиях орошаемого земледелия / П.А. Петров // Мелиорация и водное хозяйство. – 2014. – № 4. – С. 28–30.
2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. – Vol. 47. – №1. – P.12-17.
3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в черноземе выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах дождевания и основной обработки почвы / В.С. Сергеев // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С. 58-62.
4. Shumakova, K.B. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. – Р. 452–458.

### **Диссертация**

Буланов, Х.Н. Гумусное состояние почв и продуктивность агроценозов Тувы при мелиоративных воздействиях// Х.Н. Буланов. – Дисс. ... канд.техн.наук. новосибирск, 2005. – 150 с.

### **Автореферат диссертации**

Козлова, Р.С. Изменение агрохимических свойств почв центрального Нечерноземья под воздействием орошения: Автореф. дис. канд. техн. наук: 06.01.04 – М.: 2011. – 23с.

### **Описание нормативно-технических и технических документов**

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» – Введ. 2009-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 23 с.

2. Пат. 2187888 Российской Федерации, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемо-передающее устройство / Чугаева В.И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с.

### **Описание официальных изданий**

Конституция Российской Федерации : принятая всенародным голосованием 12 декабря 1993 года. – М.: Эксмо, 2013. – 63 с.

### **Депонированные научные работы**

1. Срылов, А.В. Устройство фильтрующих устройств для дренажа / А.В. Срылов, В.В. Вабкин; Редкол. «Журн. Водное хозяйство». – Л., 1982. – 11 с. – Деп. в ВИНИТИ 24.03.82; № 1286-82.

### **Электронные ресурсы**

1. Куров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Куров, О.В. Мухина // Сельскохозяйственный вестник. – 2014. – №3(8) [Электронный журнал]. – С.18-23. – Режим доступа: URL [agriculture.ru/journal](http://agriculture.ru/journal).
2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.04.2014).

### **Примечания и сноски (ГОСТ 7.32—2017)**

Примечания приводят в тексте, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзацного отступа, не подчеркивая.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или таблицы, к которым относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и текст примечания печатают с прописной буквы. Одно примечание не нумеруется.

Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без точки.

### **Перечень сокращений и обозначений ((ГОСТ 7.32—2017))**

Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц физических величин и определений должен располагаться столбцом без знаков препинания в конце строки. Слева без абзацного отступа в алфавитном порядке приводятся сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин, а справа через тире — их детальная расшифровка.

### **3.3 Оформление графических материалов**

Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68 формата А1 (594x841). В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов.

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.302-68\* «Масштабы»; ГОСТ 2.303-68\* «Линии»; ГОСТ 2.304-81\* «Шрифты», ГОСТ 2.305-68\*\* «Изображения - виды, разрезы, сечения» и т. д. Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-68\*. Оформления основной надписи графической части выполняется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС.

Чертежи должны быть оформлены в полном соответствии с государственными стандартами: «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД); «Системы проектной документации для строительства» (СПДС (ГОСТ 21)) и других нормативных документов. На каждом листе тонкими линиями отмечается внешняя рамка по размеру формата листа, причем вдоль короткой стороны слева оставляется поле шириной 25 мм для подшивки листа. В правом нижнем углу располагается основная подпись установленной формы, приложение Г.

В соответствии с заданным масштабом графическая часть работы выполняется на плане гидромелиоративной системы. На плане необходимо обозначить все линейные объекты регулирующей, ограждающей и транспортирующей сети и обвести их трассы карандашом определённого цвета с требуемой толщиной и типом линии. К линейным объектам относятся:

Границы участков севооборотов и землепользования - обозначаются пунктирной линией черного цвета толщиной 0,3 мм.

Границы полей - обозначаются штрихпунктирной линией черного цвета толщиной 0,3 мм.

Магистральный канал (коллектор) - обозначается сплошной синей линией толщиной 1,5 мм .

Открытые коллекторы - обозначается сплошной синей линией толщиной 1,0 мм, закрытые (трубчатые) - пунктирной синей линией той же толщины.

Нагорной и ловчие каналы - обозначается сплошной синей линией толщиной 0,8-1,0 мм.

Регулирующая сеть: открытые дрены и собиратели - обозначается сплошной синей линией толщиной 0,6-0,8 мм; трубчатые дрены и закрытые собираители - пунктирной синей линией той же толщины.

Распределительный трубопровод оросительной сети - обозначается пунктирной красной линией толщиной 1,0 мм, поливные трубопроводы - красной

пунктирной линией толщиной 0,7 мм.

Участковый распределительный канал - обозначается сплошной красной линией толщиной 0,7 мм.

Временная оросительная сеть - обозначается сплошной красной линией толщиной 0,3 мм.

Коллекторно-бросовая сеть - обозначается сплошной синей линией толщиной 0,7 мм.

Эксплуатационные дороги - обозначаются сплошной коричневой линией толщиной 0,7 мм.

Лесополосы - обозначаются сплошной зеленой линией толщиной 0,7 мм.

На плане внутрихозяйственной системы определяются и обозначаются места расположений объектов землепользования, гидротехнических сооружений, инфраструктурных объектов, контрольно-измерительного оборудования и средств мониторинга.

К площадным объектам относятся севооборотные участки, участки под овощи и фруктовые сады (объекты землепользования). Дифференциация по видам землепользования осуществляется фоновым оттенением различного цвета. Лучше использовать светлые пастельные тона – розовый, желтый, светло-зеленый. Поля обозначаются кругом диаметром 8...10 мм. Круг делится горизонтальной линией на две равные части, в верхней части римской цифрой обозначается номер севооборота I, II, III, IV, арабской цифрой обозначается номер поля севооборота 1,2,3,4,5,6,7,8. В нижней части указывается площадь поля в гектарах – 60 га.

Место гидротехнических сооружений на плане соответствует их прямому назначению и определяется с помощью преподавателя. В начале определяются места устьевого сооружения на водоприемнике, затем определяются устьевые сооружения дрен и коллекторов, шлюзов-регуляторов с водомерным оборудованием.

На главном магистральном коллекторе непосредственно у водоприемника условным обозначением фиксируется место устройства главного поста учета количества и качества сбросных вод. Рядом с этим местом, при необходимости, расположить пруд-накопитель – обозначить голубым цветом границы зеркала пруда и условным обозначением плотину.

Для оросительных систем определяются местоположения водозаборных гидротехнических сооружений с перегораживающим затвором и водомерным оборудованием для запуска воды в участковые оросительные распределители. Для них же, соответственно в конце канала, сбросные сооружения с перегораживающим и водомерным оборудованием для инженерного отвода избыточных и аварийных вод. Затем на план наносится соответствующее условное обозначение

всех необходимых сооружений водораспределительной сети.

На общем плане определяются места расположение мостов и переездов в точках пересечения дорогами трасс водных преград - каналов и коллекторов. Другими словами, где коричневая линия пересекает красную или синюю устанавливается мост, если пересекаются обе устанавливается одно сооружение моста соответствующим значком из условных обозначений.

В местах расположения точек забора воды в хозяйство, на контроле у водоприемника, водозаборных и сбросных сооружений необходимо обозначить посты учета воды предложенным условным обозначением.

Далее определяются местоположения технических средств эксплуатации. В точках должны размещаться гидрометрические посты учета воды, расставляются соответствующие условные обозначения.

В удобных местах системы (ближе к дорогам, в понижениях местности) устанавливаются скважины для наблюдения за уровнем грунтовых вод. Их количество должно совпадать с расчетным значением из таблицы, рядом с условным обозначением скважины обязательно ставиться её порядковый номер.

На отведенном месте карты заполняется легенда - полный перечень принятых условных обозначений. В перечне изображается отрезок используемых линий с соблюдением цвета, размера толщины и типа, рядом пишется название объекта. Здесь же наносятся все виды условных обозначений и, соответственно, прописываются обуславливаемые объекты. Все записи в легенде ведутся чернилами на одной стороне листа карты четкими разборчивым почерком, с расстоянием между строками в 8...12 мм. Если у автора курсового проекта неразборчивый почерк, то легенду он должен заполнять чертежным шрифтом.

Для процедуры защиты весь графический материал ВКР оформляется в виде презентации. Содержание презентации должно отражать содержание выбранной темы ВКР и выстраивается в логической последовательности. Стиль презентации – деловой, нейтральный, без лишних эффектов и отвлекающих декоративных элементов. Шрифт должен быть контрастным и четким, без свечения. Все заголовки выполняются одним цветом и шрифтом одной гарнитуры. Основной текст выполняется четким нейтральным цветом и единым шрифтом, который может отличаться от шрифта заголовков, но совпадать с ним по стилю. Размер шрифта для заголовков от 28 до 36 пунктов. Размер основного текста от 14 до 22 пунктов. Общая продолжительность презентации 12-20 слайдов. Компьютерная презентация должна содержать начальный и конечный слайды. Структура компьютерной презентации должна включать оглавление, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Необходимо использовать графический материал (включая

картинки), сопровождающий текст (это позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад выступающего студента). Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации.

## **4. ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВКР**

### **4.1 Подготовка к защите и представления в ГЭК ВКР**

Объем, структура пояснительной записки по направлению подготовки 35.03.11 «Гидромелиорация» не может быть менее 65 страниц. В перечень дополнительных материалов входит:

- презентация к докладу;
- программы расчета на компьютере;
- результаты расчетов на компьютере.

Законченная ВКР передается студентом своему руководителю (научному руководителю) не позднее, чем за 2 недели до установленного срока защиты для написания отзыва руководителя.

Руководитель ВКР дает письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР по следующим разделам:

- степень соответствия работы заданию;
- качество оформления работы;
- характеристика студента в ходе выполнения работы;
- достоинства и недостатки работы;
- соответствие ВКР предъявляемым требованиям к данному виду работы, возможности присвоения квалификации и надписи на титульном листе работы «к защите» или «на доработку».

В отзыве также могут отражаться следующие положения: обоснование выбора темы, её научное и практическое значение, отношение студента к выполнению работы, его добросовестность, трудоспособность, самостоятельность и инициативность, умение работать с библиографией, наблюдать и накапливать факты, анализировать, сопоставлять и обобщать их, делать правильные выводы и предложения.

ВКР и отзыв, подписанные руководителем направляются заведующему кафедрой, после чего заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студентов к защите, делая соответствующие записи об этом на титульных листах ВКР. Тексты ВКР, за исключением текстов, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета и проверяются на объем заимствования в соответствии с действующими в Университете локальными нормативными актами.

## **4.2 Рецензирование ВКР**

ВКР по программам бакалавриата подлежат рецензированию специалистами других кафедр институтов, что оформляется отдельным документом (рецензией). ВКР, допущенные выпускающей кафедрой к защите, распоряжением директора института направляются на рецензирование. Для ВКР в форме бакалаврской работы рецензент назначается из числа профессорско-преподавательского состава других кафедр институтов. В рецензиях должны быть раскрыты следующие вопросы: актуальность и оригинальность темы, соответствие её профилю подготовки 35.03.11 Гидромелиорация; полнота разработки темы в целом и по разделам; положительные стороны и недостатки отдельных частей работы, точность и достоверность полученных данных; теоретическая и практическая подготовленность студента при решении поставленных задач; грамотность, ясность и последовательность изложения материала; качество оформления работы и иллюстративного материала; обоснованность выводов и предложений. В заключении рецензенты дают общую оценку работы и рекомендации о присвоении конкретному автору соответствующей квалификации.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется организацией одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо института, либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется организацией нескольким рецензентам. В ином случае число рецензентов устанавливается организацией.

Организация обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

## **4.3 Проверка выпускных квалификационных работ на объем заимствования**

В целях осуществления контроля за самостоятельностью выполнения ВКР обучающимися ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева используется система «Антиплагиат».

Система проверяет письменную работу на объем заимствования и формирует отчет о проверке, в котором указывает процент соотношения оригинального (авторского) и заимствованного текста. Процент оригинальности текста ВКР в

отчете о проверке отражает степень самостоятельности выполнения ВКР обучающимися университета.

Для проверки в системе «Антиплагиат. ВУЗ» обучающийся предоставляет электронную версию ВКР руководителю в виде одного текстового

файла в машиночитаемом формате (без разделения по главам) в формате doc, pdf. Файл должен быть подготовлен к проверке: из ВКР должны быть изъяты титульный лист, список литературы. Имя электронного файла должно содержать номер группы, пробел, Фамилию и инициалы выпускника (без пробела) (например, ВКР\_Иванов ИИ\_ДВ417).

Оригинальность текста ВКР бакалаврской работы должна составлять не менее 65%.

Ответственные за проверку ВКР в Системе «Антиплагиат» на выпускающих кафедрах назначаются заведующими выпускающими кафедрами. Обучающийся предоставляет ВКР ответственному за проверку ВКР в Системе «Антиплагиат» в электронном виде в срок не позднее, чем за 10 рабочих дней до назначенной даты защиты ВКР.

#### **4.4 Процедура защиты ВКР**

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объём заимствования в соответствии с действующими в Университете локальными нормативными актами.

Например, если ВКР содержит оригинального текста менее 65% от общего объема работы, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 10 календарных дней до даты защиты.

Размещению в ЭБС университета в течение 10-ти дней после защиты ВКР подлежат тексты ВКР обучающихся, по итогам защиты которых получены положительные оценки, за исключением работ, содержащих сведения, составляющих государственную тайну.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР.

Допуск к защите ВКР осуществляют заведующий выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя (научного руководителя) и рецензента, не считает возможным допустить студента к

защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии института с участием руководителя (научного руководителя) и автора работы. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения дирекции.

В ГЭК по защите выпускных квалификационных работ до начала защиты представляются следующие документы:

– Приказ профильного проректора о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки соответствующего уровня;

- план и все требования программы подготовки соответствующего уровня;
- ВКР обучающихся (по одному экземпляру ВКР от каждого обучающегося);
- рецензия с оценкой (к каждой ВКР);
- Рецензию на ВКР с оценкой работы;
- Отзыв руководителя (к каждой ВКР).

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией, не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Списки обучающихся, допущенных к защите ВКР, утверждаются приказом профильного проректора и представляются в ГЭК директором института.

Процедура проведения государственных аттестационных испытаний определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», которое доводится до сведения студентов всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

Процедура организации и проведения государственного экзамена возможна в дистанционном формате в соответствии с Положением об особенностях государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении "Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева" (по образовательным программам высшего образования- программам бакалавриата, специалитета и магистратуры), принятым Ученым советом Университета (протокол №9 от 28 апреля 2020 г.).

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Организация утверждает составы комиссий не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

Работа комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком. Расписание работы ГЭК согласовывается председателем ГЭК не позднее, чем за 30 дней до начала работы.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя (научного руководителя);
- доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзывов руководителя (научного руководителя);
- заслушивание рецензии;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР бакалавра студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.11 «Гидромелиорация». Общая продолжительность защиты ВКР не более 30 минут.

Примерная структура доклада выпускника на защите:

1. Представление темы ВКР.
2. Предмет, объект проектирования.
3. Краткая характеристика проектируемого объекта.
4. Основные технические решения ВКР.
5. Возможность строительства проектируемого объекта.
6. Заключение.

Выпускник может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите выпускной работы и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

Согласно Регламенту подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в формате «Стартап как диплом» в ФГБОУ ВО «Российском государственном аграрном университете-МСХА имени К.А. Тимирязева», утвержденным 30 августа 2022 г. (протокол №14 от 30.08.2022 г.) студент (группа студентов) может выполнить и защитить ВКР (бакалаврскую работу) в формате «Стартап как диплом».

Продолжительность доклада выпускной квалификационной работы не

должна превышать 10 мин. В течение этого времени нужно обосновать актуальность темы, дать краткую характеристику предприятию или иному объекту прохождения практики, характеристику хозяйства и условиям работы в них, изложить методику, сообщить и прокомментировать результаты инженерных и экономических расчетов, сделать выводы и высказать свои предложения. Доклады делаются по презентации, содержащей планы системы и хозяйства, продольные профили по водоводам, геологические и почвенные карты, таблицы, графики, диаграммы и фотографии. После окончания доклада, члены ГЭК задают вопросы, на которые докладчики должны отвечать кратко и по существу. В заключении отражаются отзывы и рецензии. В ГЭК могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненных ВКР, печатные статьи по темам, документы, указывающие на практическое применение работ, макеты, образцы продукции, коллекции и др.

Затем члены ГЭК и присутствующие на защите преподаватели в своих выступлениях оценивают достоинства защищаемых ВКР, отмечают недостатки, высказывают пожелания и предложения. После обсуждения заключительное слово предоставляется выпускникам, которые должны ответить на замечания рецензентов и выступающих членов ГЭК.

При оценке выпускных квалификационных работ ГЭК принимает во внимание актуальность и оригинальность их тематики, структуру, научно-методический уровень и практическую значимость, содержание докладов, качество иллюстративного материала, ответы на вопросы, средний балл успеваемости студентов. В процессе защиты выясняется, насколько прочны их научные и практические знания, полученные во время обучения, насколько высок уровень их профессиональной подготовки.

Свое решение ГЭК принимает на закрытом заседании открытым голосованием простым большинством голосов присутствующих членов ГЭК. При равном числе голосов, решающим является голос председателя. Решение ГЭК объявляется публично, одновременно всем студентам, защитившим выпускную квалификационную работу в день защиты, после оформления протоколов своего заседания. Оценка за выпускную квалификационную работу идет в Приложение к диплому.

Выпускная квалификационная работа представляет серьезное научное исследование, имеющее важную практическую значимость. Она может быть рекомендована ГЭК к внедрению в практику, в учебный процесс, к опубликованию в виде статьи или самостоятельного издания, а выпускник推薦ован для дальнейшего обучения в Магистратуре. После защиты выпускная квалификационная

работа студенту не возвращается и хранится в архиве университета. При необходимости их копии передают предприятиям (учреждениям) для внедрения в производство или экспонирования на выставке (конкурсе) студенческих работ.

Размещению в ЭБС университета в течение 10-ти дней после защиты подлежат тексты ВКР обучающихся, по итогам защиты которых получены положительные оценки (за исключением работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну). В исключительных случаях, когда защита отдельных ВКР признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, могут ли студенты через год представить к повторной защите эти же работы, но доработанные по замечаниям комиссии, или же они должны взять новые темы, которые устанавливают соответствующие кафедры.

#### **4.5 Критерии выставления оценок за ВКР**

Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО на основе выполнения и защиты выпускником ВКР является суммарный балл оценки ГЭК.

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое итоговых оценок членов ГЭК и рецензента. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК. При этом голос председателя ГЭК является решающим.

Итоговая оценка члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из оценок показателей (представленных в таблице 3), выставляемых по принятой четырех балльной системе.

Количество и содержание показателей, по которым оценивается качество ВКР и ее защита определяется учебно-методической комиссией совета института. Таблица 4 дана для примера, ее необходимо доработать исходя из специфики направления подготовки.

Таблица 4

№ п/ п	Фамилия, имя, отче- ство вы- пускника	Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее за- щиты и их оценки									
		Актуальность и реалистичность за- дачи	Оригинальность ВКР. Глубина и полнота решения поставленных за- дач	Взаимосвязь теоретического и практического материала	Уровень экономической эффектив- ности предлагаемых решений	Уровень применения информаци- онных технологий	Качество пояснительной записки и дополнительного материала	Качество подготовленного матери- ала к презентации	Качество доклада на заседании	Правильность и аргументирован- ность ответов на вопросы	Эрудиция и знания в области про- фессиональной деятельности
1.											
:											

При оценивании бакалавра по четырех балльной системе используют критерии, представленные в таблице 5.

Таблица 5

### Критерии выставления оценок при защите ВКР

Оценка	Критерий оценки ВКР
<b>«ОТ- ЛИЧНО»</b>	Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме нормативной литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных методик и делать обобщения на основе отдельных деталей. Содержание ВКР и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области. Оформление ВКР хорошее с наличием расширенной библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Защита ВКР показала повышенную профессиональную подготовленность студента, аналитические и креативные способности.

Оценка	Критерий оценки ВКР
<b>«ХОРОШО»</b>	Хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа нормативных литературных источников, но достаточного для решения поставленной задачи. ВКР реализована на среднем по глубине анализе решаемой проблемы и при этом сделано небольшое число неточностей и ошибочных решений. Содержание ВКР и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области. ВКР хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Ход защиты ВКР показал достаточную профессиональную подготовку студента и его склонность к аналитической работе.
<b>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>	Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны ссылки на недостаточное количество нормативных источники. Технические материалы из нормативной литературы, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности студента в профессиональной области знаний. Оформление ВКР с элементами небрежности. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные, но с замечаниями. Защита ВКР показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента и ограниченную склонность к аналитической работе
<b>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>	Тема ВКР представлена в общем, виде. Ограничено число использованных нормативных литературных источников. Фрагментарное и технически неграмотное изложение материала. Суждения по решаемой проблеме ВКР не компетентны. Неточности и технические ошибки по решаемым задачам ВКР. Оформление ВКР с элементами заметных отступлений от принятых требований. Отзыв научного руководителя и рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты ВКР. Во время защиты студентом проявлена ограниченная компетенция в профессиональной подготовке.

При условии успешного прохождения всех установленных видов государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация «бакалавр» и выдается документ об образовании и о квалификации.

Диплом бакалавра с отличием выдается при следующих условиях:

- все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), оценки за выполнение курсовых работ (проектов), за прохождение практик, за выполнение научных исследований, за факультативные дисциплины (за исключением оценок «зачтено») являются оценками «отлично» и «хорошо»;
- все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками – «отлично»;
- количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

## **5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР**

1. Гидромелиорация земель / Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Гидромелиорация». Под ред. Пчелкина В.В., Дубенок Н.Н., Каблуков О.В., Пчелкин В.В., Семенова К.С / М: Российский государственный аграрный университет. 2023 страниц: 382  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=75116627>
2. Дубенок Н. Н., Шумакова К.Б. Гидротехнические сельскохозяйственные мелиорации: Учебное пособие : практикум : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Агрономия"; - Изд. 2-е, перераб и доп. - Москва: Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. - 336 с.
3. Каблуков О.В. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений. - М.: Спутник+, 2019, 285 с.- 5 экз. Электронный учебник <http://www.library.timacad.ru/files/elektronnaya-biblioteka/uchebno-metodicheskie-izdaniya/>.
4. Пчелкин В.В., Каблуков О.В. Мелиорация земель (раздел «Осушительные мелиорации). Учебное пособие/ М.: ВАШ ФОРМАТ, 2021, ISBN: 978-5-00147-275-9. страниц: 126
5. Максимов С.А., Корнеев И.В., Данильченко А.Н., Каблуков О.В., Сухарев Ю.И., Шабанов В.В., Кубышкина Т.В. Мелиорация сельскохозяйственных земель в Нечерноземной зоне России. Учебное пособие/ М.: ВНИИГиМ им. А.Н.Костякова, 2022, ISBN: 978-5-907464-12-4. страниц: 134.

6. Каблуков О.В., Максимов С.А., Пчелкин В.В., Кузина О.М., Мырксина Ю.А. Практикум по эксплуатации и мониторингу внутрихозяйственных оросительных систем в засушливой зоне. Учебное пособие/ Саратов, Амирит. 2024, - страниц: 118, ISBN: 978-5-00207-778-1  
[http://elib.timacad.ru/dl/full/s19122024VNH\\_KR\\_AGM\\_24\\_A.pdf/info](http://elib.timacad.ru/dl/full/s19122024VNH_KR_AGM_24_A.pdf/info)
- 7 Каблуков О.В., Кузина О.М., Владимиров С.О., Попова Е.А., Кубышкина Т.В. Методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавров. По направлению 35.03.11 – Гидромелиорация, направленность – Проектирование и строительство гидромелиоративных систем./ Саратов, ООО Амирит, 2023, страниц 57 [http://elib.timacad.ru/dl/full/s08122023MP\\_VKR.pdf/info](http://elib.timacad.ru/dl/full/s08122023MP_VKR.pdf/info)

## **5.1. Дополнительная литература**

1. Мелиорация земель: Учебник для вузов / А.И. Голованов, И.П. Айдаров, М.С. Григоров и др.: под ред. А.И. Голованова. - М.: «КолосС», 2011. – 824 с.
2. Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем: учебник для вузов /В.И. Ольгаренко, Г.В. Ольгаренко, В.Н. Рыбкин: под. ред В.И. Ольгаренко - Коломна : Издательство МГУП, 2008. - стр. 546.
3. Природообустройство: учебник для вузов /А.И. Голованов, Д.В. Козлов, Т.И. Сурикова, Ю.И. Сухарев и др.: под. ред. А.И. Голованова. – М.: КолосС, 2008. – 552 с.
4. Каблуков, О.В. Учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графической работы «Эксплуатационные мероприятия на внутрихозяйственной части оросительной системы» /О.В. Каблуков. - М.: МГУП – 2013.-57 с. дар 15 экз.
5. Каблуков, О.В. Учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графической работы «Состав межхозяйственной оросительной системы. Определение затрат на её эксплуатацию» /О.В. Каблуков. - М.:МГУП– 2013.-83 с. дар 15 экз..
6. Эксплуатация гидромелиоративных систем: М.Ф Натальчук, В.И. Ольгаренко, В.А. Сурин – М.: Колос, 1995.-320 с. – 150 экз.

## **5.2 Нормативные правовые акты**

1. Водный кодекс Российской Федерации от 16 ноября 1995 г. N 167-ФЗ (с изм. и доп. от 30 декабря 2001 г.).
2. Федеральный закон от 10 января 1996 г. N 4-ФЗ "О мелиорации земель" (с изменениями и дополнениями).
3. Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".

4. Зарегистрирован Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Пересмотр СП 81.13330.2012 «СНиП 3.07.03-85 Мелиоративные системы и сооружения».

5. Зарегистрирован Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Пересмотр СП 104.13330.2012 «СНиП 2.06.15-85 Инженерная защита территории от затопления и подтопления».

#### **5.4 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) для выполнения ВКР**

1. <http://opdo.timacad.ru/> - образовательный портал РГАУ-МСХА им.К.А.Тимирязева. (открытый доступ).
2. <http://elib.timacad.ru> - Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева). (открытый доступ).
3. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Каталог образовательных интернет-ресурсов. (открытый доступ)
4. [www.fao.org/nr/water/inforest\\_databases.html](http://www.fao.org/nr/water/inforest_databases.html)- ФАО- воды, развитие, управление. (открытый доступ) .

**Методические указания разработал:**

Каблуков О.В. к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **Пример оформления титульного листа ВКР**



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫШЕГО 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 сельскохозяйственных мелиораций

### **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА** **БАКАЛАВРА**

---

**по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность: Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем**

Зав. выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись, дата) (Фамилия И.О.)

«Допустить к защите»  
«\_\_\_\_\_ » июня 202\_\_\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись, дата) (Фамилия И.О.)

Студент \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись, дата) (Фамилия И.О.)

Рецензент \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись, дата) (Фамилия И.О.)

Нормоконтроль \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись, дата) (Фамилия И.О.)

Москва, 202\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б



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 сельскохозяйственных мелиораций

Утверждаю:\_\_\_\_\_

Зав. выпускающей кафедрой

«\_\_\_\_»\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ

### НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ(ВКР)

Студент\_\_\_\_\_

Тема ВКР (утверждена приказом по университету от «\_\_\_\_»\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_)

«\_\_\_\_\_

»

Срок сдачи ВКР «\_\_\_\_»\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Исходные данные к работе\_\_\_\_\_

---

---

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

---

---

---

---

Перечень дополнительного материала\_\_\_\_\_

---

---

---

Дата выдачи задания

«\_\_\_\_»\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Руководитель (подпись, ФИО)

\_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению (подпись студента)

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_ 200\_\_\_\_ г.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ В**

### **ПРЕДСЕДАТЕЛЮ**

Государственной аттестационной комиссии

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А. Н. Костякова, Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева

Направляется студент(ка) \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

На защиту ВКР \_\_\_\_\_  
Выписка из зачетно-экзаменационных ведомостей, справка об успеваемости, отзыв руководителя ВКР, заключение кафедры о ВКР, рецензия прилагается.

И.О. директор института мелиорация,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова \_\_\_\_\_ / Д.М. Бенин/

### **СПРАВКА ОБ УСПЕВАЕМОСТИ**

ФИО \_\_\_\_\_ за время пребывания в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева  
с 20 \_\_\_\_ по 20 \_\_\_\_ гг. полностью выполнил(а) учебный план 35.03.11 Гидромелиорация,  
направленность: Управление водными ресурсами и природоохранные гидротехнические со-  
оружения со следующими оценками:  
отлично \_\_\_\_\_ %, хорошо \_\_\_\_\_ %, удовлетворительно \_\_\_\_\_ %

**Секретарь института**

### **ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВКР**

Студент(ка) ФИО

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Считаю, что данная выпускная квалификационная работа заслуживает оценки ОТ-  
ЛИЧНО / ХОРОШО / УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО, а ФИО \_\_\_\_\_ достоин(йна) присвоения  
квалификации бакалавр по направлению обучения 35.03.11 Гидромелиорация направле-  
нность: Управление водными ресурсами и природоохранные гидротехнические сооружения .

Рекомендуется продолжить работу в магистратуре (при рекомендации).

**Руководитель**

« \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ КАФЕДРЫ О ВКР**

ВКР просмотрена и студент(ка) ФИО \_\_\_\_\_ может быть допущен(а) к защите ВКР в Госу-  
дарственной аттестационной комиссии.

**Зав. Кафедрой**

« \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

### **Пример оформления рецензии для ВКР**

#### **РЕЦЕНЗИЯ**

на выпускную квалификационную работу студента  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «**Российский государственный аграрный университет –**  
**МСХА имени К.А. Тимирязева»**

Студент (ка) \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_

Представленная ВКР на тему: \_\_\_\_\_

содержит пояснительную записку на \_\_\_\_\_ листах и дополнительный материал в виде \_\_\_\_\_

ВКР по содержанию разделов, глубине их проработки и объему \_\_\_\_\_  
(соответствует, не соответствует)

требованиям к выпускной квалификационной работе.

#### **ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВКР**

1 Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане \_\_\_\_\_

2 Краткая характеристика структуры ВКР \_\_\_\_\_

3 Достоинства ВКР, в которых проявились оригинальные выводы, самостоятельность  
студента, эрудиция, уровень теоретической подготовки, знание литературы и т.д. \_\_\_\_\_

4 Недостатки ВКР (по содержанию и оформлению) \_\_\_\_\_

5 Особые замечания, пожелания и предложения \_\_\_\_\_

ВКР отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает \_\_\_\_\_ оценки,  
(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

а выпускник – присвоения квалификации \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

Дата: «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. Подпись: \_\_\_\_\_

## РЕЦЕНЗИЯ

**на методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы  
ОПОП ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность  
Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем  
(квалификация выпускника – бакалавр)**

Смирнов А.П., к.т.н., доцент кафедры сельскохозяйственного строительства (далее по тексту рецензент), проведена рецензия методических указаний по выполнению выпускной квалификационной работы ОПОП ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных мелиораций (разработчик – Каблуков О.В., к.т.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленные методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы **соответствует** требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация. Методические указания содержат основные сведения по разработке разделов выпускной квалификационной работы и **соответствуют** целям и задачам ОПОП ВО.

2. Представленные в методических указаниях по выполнению выпускной квалификационной работы **цели соответствуют** требованиям рабочей программы ФГОС ВО направления 35.03.11 Гидромелиорация по направленности Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем.

3. В соответствии с Учебным планом выпускная квалификационная работа должна содержать сведения по всем профессиональным **компетенциям**. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы **обеспечивают реализацию** этих требований.

4. **Структура и содержание** методических указаний по выполнению выпускной квалификационной работы в категориях знать, уметь, владеть **соответствуют** специфике и содержанию дисциплины и **демонстрируют возможность** получения заявленных результатов.

5. Названия и количество тем выпускных квалификационных работ **соответствуют** специфике и содержанию программы ФГОС ВО направления 35.03.11 Гидромелиорация по направленности Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем

6. Выполнение разделов методических указаний по выполнению выпускной квалификационной работы предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации учебной работы. Форма образовательных технологий **соответствуют** специфике дисциплины.

7. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в методических указаниях к написанию по выполнению выпускной квалификационной работы, **соответствуют** требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.11 Гидромелиорация направленности Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем.

8. Формы оценки знаний по защите выпускной квалификационной работы, представленные в методических указаниях по выполнению выпускной квалификационной работы, **соответствуют** программе ФГОС ВО направления 35.03.11 Гидромелиорация по направленности Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем и требованиям к выпускникам.

9. Учебно-методическое обеспечение методических указаний по выполнению выпускной квалификационной работы представлено: основной литературой – 7 источников (базовый учебник), дополнительной литературой – -- наименований, нормативными правовыми актами

-- наименований, Интернет-ресурсы -- источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.11 Гидромелиорация.

10. Программное обеспечение и информационно-справочные материалы рекомендованные в методических указаний по выполнению выпускной квалификационной работы соответствуют специфике дисциплины «Эксплуатация и мониторинг гидромелиоративных систем» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

11. Методические рекомендации студентам по организации выполнения выпускной квалификационной работы дают представление о специфике обучения и предоставляют возможность успешно выполнить выпускную квалификационную работу.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание методических указаний по выполнению выпускной квалификационной работы ОПОП ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Каблуковым О.В., к.т.н., доцентом кафедры сельскохозяйственных мелиораций соответствуют требованиям ФГОС ВО и позволяют при их использовании в учебном процессе успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Смирнов А.П. - доцент кафедры Сельскохозяйственного строительства  
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА  
имени К.А. Тимирязева», к.т.н., доцент

(подпись)

«12» июня 2025 г.