

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Захарова Светлана Сергеевна

Должность: Начальник учебного методического управления

Дата подписания: 2025.06.30 16:53:55

Уникальный программный ключ:
e6b0619a58bda727ef97c4cde613ffa3126c8bd9



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

С. А. Захарова
«30» 06 2025 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НАПИСАНИЮ КУРСОВОЙ
РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Б1.О.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ»**

для подготовки магистров

Направление: 35.04.11 Гидромелиорация

Направленность: Системные цифровые мелиорации

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения очная

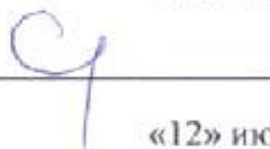
Москва, 2025

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.Н.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

АННОТАЦИЯ	4
1. Цель и задачи курсовой работы	5
2. Перечень планируемых результатов выполнения курсовой работы по дисциплине «Эксплуатация гидромелиоративных систем», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
3. Структура курсовой работы.....	9
4. Порядок выполнения курсовой работы.....	10
5. Требования к оформлению курсовой работы.....	17
6. Порядок защиты курсовой работы.....	29
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы	30
8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы	31

АННОТАЦИЯ

курсовой работы учебной дисциплины «Б1.О.32 Эксплуатация гидромелиоративных систем» для подготовки бакалавра по направлению: 35.04.10 Гидромелиорация, направленность Системные цифровые мелиорации

Выполнение курсовой работы имеет целью формирование у обучающихся комплекса знаний, умений и навыков для решения практических задач обеспечения функционирования технологического оборудования и управления производственными процессами на гидромелиоративных системах различного назначения; по технической эксплуатации систем и сооружений в различных производственных ситуациях: мелиоративного и природоохранного обустройство территорий с целью защиты от вредных воздействия природных стихий и антропогенной деятельности; управления гидромелиоративными системами комплексного назначения с использованием информационных, цифровых и “сквозных” технологий.

В курсовом проекте раскрывается содержание следующих конструктивно-технологических разделов: В содержание включается техническая и проектная информация о: составе осушительно-оросительной сети и её основных показателей; организации эксплуатационных мероприятий и определение затрат на их проведение; определение эффективности эксплуатационных мероприятий; мониторинге и производственных исследованиях эффективности регулирующей и водоотводящей сети; определении объема отвода воды системой в расчётном году; реконструкции и модернизации внутрихозяйственной сети; компоновке и принципах размещения оросительной сети системы; производственной базе для проведения эксплуатационных работ на системе; прогнозных расчетах водного баланса грунтовых вод на протекторатных территориях и методах улучшения мелиоративного состояния земель; финансировании эксплуатационных мероприятий на осушительно-оросительной системе.

Курсовая работа имеет конструктивно-технологический характер. В содержание курсовой работы включены элементы информационных, цифровых и “сквозных” технологий.

1. Цель и задачи курсовой работы

Выполнение курсовой работы по дисциплине «Эксплуатация гидромелиоративных систем» для направления подготовки 35.04.10 - Гидромелиорация, направленность - Системные цифровые мелиорации с целью формирование у обучающихся комплекса знаний, умений и навыков для решения практических задач обеспечения функционирования технологического оборудования и управления производственными процессами на гидромелиоративных системах различного назначения; по технической эксплуатации систем и сооружений в различных производственных ситуациях: мелиоративного и природоохранного обустройство территорий с целью защиты от вредных воздействия природных стихий и антропогенной деятельности; управления гидромелиоративными системами комплексного назначения с использованием информационных, цифровых и “сквозных” технологий.

Освоение предложенного материала в курсовой работе позволит развить у магистров практические навыки и углубить базовые знания по управлению гидромелиоративными системами, обеспечит готовность к профессиональной деятельности в качестве ведущего специалиста на предприятиях, сфера деятельности которых включает использование водных, земельных и других видов природных ресурсов для хозяйственного и делового оборота.

Курсовая работа позволяет получить комплексные и системные знания:

- об устройстве и компоновке водопроводящих сооружений и оборудования гидромелиоративной системы, о технологической инфраструктуре, с помощью которой осуществляются эксплуатационные мероприятия;
- о функционировании объектов гидромелиоративных систем в рамках единого водохозяйственного комплекса;
- об использовании и применении в производственном и учебном процессе нормативной литературы и материалов, программного обеспечения и IT-технологий.

При этом должны решаться следующие задачи:

- формируются навыки работы с картографическим материалом, умение проводить расчеты с использованием нормативно-технической документации и оперативной информации, в том числе размещаемой в IT-сети;
- формируются представления о реальных производственных и сопутствующих процессах на современных водохозяйственных комплексах и мелиоративных системах как функциональной части рационального природообустройства.
- изучается регламент работ по техническому обслуживанию и управлению технологическими элементами системы водораспределения, порядку финансирования эксплуатационных мероприятий и ведению документооборота;

- изучаются методы управления эксплуатационными организациями, осваиваются особенности профессиональной деятельности для разных уровней управления и должностных обязанностей;
- формируются представления о реальных производственных и сопутствующих процессах на современных гидромелиоративных системах.

2. Перечень планируемых результатов выполнения курсовой работы по дисциплине «Эксплуатация гидромелиоративных систем», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Реализация в курсовой работе по дисциплине «Эксплуатация гидромелиоративных систем» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.04.10 - Гидромелиорация, направленность - Системные цифровые мелиорации должна формировать компетенции ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.3); ОПК-2 (ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.1), содержание которых представлено в таблице 1. В содержание курсовой работы включены элементы информационных, цифровых и «сквозных» технологий.

Таблица 1 – Требования к результатам выполнения курсовой работы по учебной дисциплине

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации.	ОПК-1.1 Использование знания современного состояния науки и производства для развития области профессиональной деятельности.	метод решения задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации эксплуатации гидромелиоративных систем с использованием информационных, цифровых и “сквозных” технологий.	использовать знания современного состояния науки и производства, цифровых технологий для развития области профессиональной деятельности при эксплуатации объектов гидромелиорации.	навыками самостоятельной научно - исследовательской работы в области информационных технологий в мелиорации; профессиональными методами современных информационных и цифровых технологий для управления процессами на гидромелиоративных системах.
			ОПК-1.3 Решение актуальных научных и инженерных профессиональных задач в области профессиональной деятельности	способы решения актуальных научных и инженерных профессиональных задач в области профессиональной деятельности при эксплуатации объектов гидромелиорации с использованием современного программного обеспечение ИТ-технологий и средств искусственного интеллекта.	анализировать современные проблемы науки и производства по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту гидромелиоративных систем и сооружений; применять современные конструкционные материалы для сооружений гидромелиора-	методами управления, связанные с осуществлением требуемого режима орошения или осушения на гидромелиоративных системах в различных почвенно-мелиоративных условиях с учетом современных достижений

					тивных систем с использованием информационных, цифровых и “сквозных” технологий.	науки и техники.
2.	ОПК-2	Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик;	ОПК-2.2 Организация профессиональной деятельности с помощью прикладного программного обеспечения.	существующие нормативно-правовые акты и уметь оформлять специальную документацию в соответствии с областью и (или) сферой профессиональной деятельности с использованием современного прикладного программного обеспечения; предметную область использования автоматизированных систем управления объектами гидромелиорации на базе робототехники.	организовывать профессиональную деятельность с помощью прикладного программного обеспечения в электронных сервисах Google и «Яндекса», программе Statistica, производить оценку производительности эксплуатационного оборудования, машин и механизмов, используемых в гидромелиорации.	методами передачи профессиональных знаний с использованием современных педагогических методик; способами формулировать требуемый результат; навыками публично представить собственные и известные научные результаты.
3.	ОПК-3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	ОПК-3.1 Знание методов решения основных задач в области профессиональной деятельности	методы решения основных задач в области профессиональной деятельности; методы и способы оросительных, осушительных, химических, тепловых и других мелиорации, принципы эколого-экономического обоснования мелиорации.	использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности; решать организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с использованием цифровых и информационных технологий.	компьютерными технологиями и пространственно-графической информацией для расчета эксплуатационных мелиоративных режимов с использованием современного программного обеспечения ИТ-технологий и средств искусственного интеллекта.

3. Структура курсовой работы

По объему курсовая работа должна быть не менее 45 страниц печатного текста.

Примерная структура курсовой работы:

Таблица 2 - Структура курсовой работы и объем отдельных разделов

№ п/п	Элемент структуры курсовой работы	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист (<i>Приложение А</i>)	1
2	Задание	1
3	Аннотация	1
4	Содержание	1-2
5	Обозначения и сокращения (при наличии)	1
6	Введение	1-2
7	Основная часть	35-39
	Эксплуатация внутрихозяйственной части системы (теоретические, технологические и методические основы исследуемого вопроса, расчеты по обоснованию технологических параметров, оптимизации и эффективности производственных процессов) Глава 1. Состав осушительной системы. Организация эксплуатации. Глава 2. Системный план распределения расходов воды по массивам. Водно-мелиоративный баланс системы. Глава 3. Составление плана отвода воды регулирующей сетью. Глава 4. Ремонтные работы и очистка каналов от наносов и зарастания. Производственная база для эксплуатации системы. Глава 5. Организация эксплуатации системы. Затраты на эксплуатацию. Глава 6. Оценка воздействия осушительной системы на окружающую среду. Глава 7. Основные показатели работы осушительной системы. Паспорт системы. Глава 8. Прогноз водного баланса грунтовых вод на орошаемых землях. Улучшение мелиоративного состояния земель. (Реферативная часть)	
8	Выводы	1-2
9	Библиографический список	не менее 5 источников

Методические указания по выполнению курсовой работы дисциплины «Эксплуатация гидромелиоративных систем» для инвалидов и лиц с ограни-

ченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

4. Порядок выполнения курсовой работы

4.1 Выбор темы

Тема курсовой работы формулируется в зависимости от задания по варианту в следующей редакции - «Эксплуатация (название системы) гидромелиоративной (осушительной или осушительно-оросительной) системы в зоне избыточного увлажнения (название субъекта РФ) по варианту № (1....15) природно-климатических факторов» по 15 вариантам.

Каждый магистрант получает свой вариант для выполнения курсовой работы (КП). Варьирующие исходные данные выдаются каждому обучающемуся на бланке задания по курсовой работе (Приложение Б). Вариантами самостоятельных КП являются: 1. план осушительной системы и заданный преподавателем масштаб плана; 2. план магистрального коллектора и заданный преподавателем масштаб плана и количество обслуживаемых хозяйств; 3. вариант исходных данных к расчетам по климатическим факторам, выдаваемый на отдельном бланке.

Тема может быть уточнена по согласованию с руководителем курсовой работы.

Таблица 3 – Примерная тематика курсовых работ по дисциплине
«Эксплуатация гидромелиоративных систем»

№ п/п	Тема курсовой работы
1	Эксплуатация Яхромской осушительно-оросительной в агропредприятии «Куликовское» в зоне избыточного увлажнения Московской области по варианту № (1....15) природно-климатических факторов
2	Эксплуатация Дмитровской осушительно-оросительной в агропредприятии «Красное знамя» в зоне избыточного увлажнения Московской области по варианту № (1....15) природно-климатических факторов
3	Эксплуатация Рузской осушительно-оросительной в агропредприятии «Куликовское» в зоне избыточного увлажнения Московской области по варианту № (1....15) природно-климатических факторов
4	Эксплуатация Талдомской осушительно-оросительной в агропредприятии «Красное знамя» в зоне избыточного увлажнения Московской области по варианту № (1....15) природно-климатических факторов
5	Эксплуатация Раменской осушительно-оросительной в агропредприятии «Мячково» в зоне избыточного увлажнения Московской области по варианту № (1....15) природно-климатических факторов
6	Эксплуатация Клинской осушительно-оросительной в агропредприятии «Авангард» в зоне избыточного увлажнения Московской области по варианту № (1....15) при-

	родно-климатических факторов
7	Эксплуатация Коломенской осушительно-оросительной в агропредприятии «Радужное» в зоне избыточного увлажнения Московской области по варианту № (1....15) природно-климатических факторов
8	Эксплуатация Вязьменской осушительно-оросительной в агропредприятии «Сафоновское» в зоне избыточного увлажнения Смоленской области по варианту № (1....15) природно-климатических факторов
9	Эксплуатация Обнинской осушительно-оросительной в агропредприятии «Малоярославское» в зоне избыточного увлажнения Калужской области по варианту № (1....15) природно-климатических факторов
10	Эксплуатация Ясногорской осушительно-оросительной в агропредприятии «Толстовское» в зоне избыточного увлажнения Тульской области по варианту № (1....15) природно-климатических факторов
11	Эксплуатация Завидовской осушительно-оросительной в агропредприятии «Конаковское» в зоне избыточного увлажнения Тверской области по варианту № (1....15) природно-климатических факторов
12	Эксплуатация Камешковской осушительно-оросительной в агропредприятии «Каверинское» в зоне избыточного увлажнения Владимирской области по варианту № (1....15) природно-климатических факторов
13	Эксплуатация Суздальской осушительно-оросительной в агропредприятии «Заветное» в зоне избыточного увлажнения Владимирской области по варианту № (1....15) природно-климатических факторов
14	Эксплуатация Петушинской осушительно-оросительной в агропредприятии «Липна» в зоне избыточного увлажнения Владимирской области по варианту № (1....15) природно-климатических факторов
15	Эксплуатация Лакинской осушительно-оросительной в агропредприятии «Собинской» в зоне избыточного увлажнения Владимирской области по варианту № (1....15) природно-климатических факторов

Выбор темы курсовой работы регистрируется в журнале регистрации курсовых работ/проектов на кафедре.

4.2 Получение индивидуального задания

Задание на выполнение курсовой работы (Приложение Б) содержит вышеперечисленные сведения по исходным данным, перечень подлежащих разработке в работе вопросов, перечень дополнительных материалов и выдаётся за подписью руководителя, датируется днём выдачи и регистрируется на кафедре в журнале. Факт получения задания удостоверяется подписью обучающегося в указанном журнале.

4.3 Составление плана выполнения курсовой работы

Для успешного освоения материала курсовой работы рекомендуется следующий порядок организации самостоятельной исследовательской работы:

- Изучить текст методического указания и полезную информацию из рекомендованной литературы, особенно по порядку выполнения и требованиям к курсовой работе, другим основным вопросам темы. При появлении естественных затруднений обратиться к преподавателю за консультацией.
- Приступить к выполнению разделов курсовой работы по своему варианту, последовательно выполняя изложенные в рекомендованном пособии расчеты и задания с соблюдением нормативных требований.
- При подготовке реферативного раздела курсовой работы и подборе литературных источников следует уяснить творческую задачу, ознакомиться с предложенным планом или составить свой, и действовать в намеченном направлении.
- После завершения творческой работы необходимо обратиться к вопросам, которые будут предложены на защите курсовой работы. Правильные ответы на вопросы будут говорить о том, что дисциплина «Эксплуатация гидромелиоративных систем» освоена в пределах требований учебной программы.

Примерный план-график выполнения курсовой работы с учетом графика учебного процесса представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Примерный план-график выполнения курсовой работы

№	Наименование действий	Сроки, № недели семестра
1	Утверждение темы проекта	1 неделя
2	Получение задания по курсовой работе	1 неделя
3	Уточнение темы и содержания курсовой работы	1 неделя
4	Составление библиографического списка	2 неделя
5	Изучение научной и методической литературы	3 неделя
6	Сбор материалов, подготовка плана курсовой работы	3 неделя
7	Анализ собранного материала	4 неделя
8	Предварительное консультирование	4 неделя
9	Написание теоретической и реферативной части	5-6 неделя
10	Проведение инженерных расчетов, получение материалов расчетов с использованием программных продуктов, обработка данных компьютерных расчетов, обобщение и оформление полученных результатов, оформление графической части	7-11 неделя
11	Представление руководителю первого варианта курсовой работы и обсуждение представленного материала и результатов	12 неделя
12	Составление окончательного варианта курсовой работы	13 неделя
13	Заключительное консультирование	14 неделя

14	Рецензирование курсовой работы	14 неделя
15	Защита курсовой работы	15 неделя

4.4 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы

Для проведения расчетов и компетентного решения конкретных задач курсовой работы разработаны подробные методические указания по ее выполнению, где излагаются основные требования к разработке структурных элементов.

Смысловая часть, предложенная к выполнению курсовой работы, по своей структуре организована по принципу рабочего проекта реального объекта. Техническое содержание является интегративной моделью предназначения водохозяйственных систем и их составных элементов, смысла и целей эксплуатационных работ. По аналогии с реальным производством, расчетный материал курсовой работы составлен таким образом, чтобы результаты изначальных расчетов использовались в последующих. Обучающимся следует проявлять внимательность и аккуратность для того, чтобы не допускать ошибок и не пересчитывать несколько раз всю работу.

Расчеты, проводимые в рамках курсовой работы, выполняются по материалам реально действующей гидромелиоративной системы. Обслуживаемые системой агропредприятия имеют растениеводческое и животноводческое направление на базе мелиоративного земледелия. По условиям курсового проектирования на рассматриваемой территории реального агропредприятия функционирует гидромелиоративная система, основное назначение которой обеспечить оптимальный водный, питательный и тепловой режим на мелиорированных угодьях в точном соответствии планом агротехнических мероприятий, экономное расходование ресурсов и охрана окружающей среды. По условиям задания необходимо определить:

1. Технологические параметры и балансовую стоимость составных элементов межхозяйственной оросительной системы.
2. Определить затраты на проведение ремонтных работ.
3. Определить эксплуатационные затраты на техническое обслуживание и очистку каналов.
4. Определить потребное количество мелиоративно-строительной техники для выполнения эксплуатационных мероприятий и мощность производственной базы.
5. Определить затраты на содержание штата управления оросительной системы
6. Подсчитать затраты на содержание гидромелиоративной системы и определить экономическую эффективность вложений.
7. Разработать мероприятия по созданию новой или расширения существующей производственной базы службы эксплуатации, охране окружающей среды и повышение экономической эффективности мелиоративных мероприятий.

Исходные данные для курсовой работы выдаются на кафедре в следующем составе:

1. План осушительно-оросительной системы с расположением трассы магистрального канала и регулирующей сети М 1 : 100000; М 1 : 500000; М 1 : 200000 М 1 : 100000; М 1 : 50000 М; 1 : 40000; М 1 : 200000.
2. Основные данные системы: валовая площадь системы, модуль стока, водно-физические свойства почвы, бытовой уровень грунтовых вод, технические устройства и эксплуатационное оснащение.
3. Климатические данные за 11 лет наблюдения по 15 вариантам.
4. Вспомогательные расчетные данные в пособии:
 - удельные стоимости элементов и устройств системы;
 - удельные стоимости по реконструкции и дооборудованию устройств системы;
 - данные по амортизации сооружений, удельные объемы эксплуатационных работ и затрат на эксплуатацию.
 - структура производственной базы; штат системы.
5. Бланки таблиц для выполнения расчетов.

Курсовая работа оформляется в виде расчетно-пояснительной записки с приложением планов осушительно-оросительной системы с нанесенными линейными сооружениями в указанном масштабе с необходимыми условными обозначениями (графическая часть проекта). Вспомогательные расчетные схемы приводятся непосредственно в расчетно-пояснительной записке.

Расчетно-пояснительная записка должна быть достаточно краткой, без лишних подробных пояснений, но с необходимым обоснованием и выводами. В расчетно-пояснительной записке от начала до конца должна четко проследиваться логическая связь выполняемых операций и расчетов, а также должны быть отмечены основания для выполнения этих операций. Данные обозначенные в таблицах как базовые, могут использоваться во всех вариантах самостоятельных расчетов.

Формулы, приводимые в записке, должны быть сначала записаны в общем виде. Расчеты, как правило, выполняются в таблицах, реже путем произведения подстановки исходных данных и выполнения необходимых вычислений. При расчетах и использовании исходных данных необходимо внимательно следить за соблюдением одинаковой размерности. Значения берутся из исходных данных, из комментариев в формулах или из таблиц.

4.4.1 Разработка введения

Во введении следует обосновать актуальность технологических и проектных разработок курсовой работы, раскрыть теоретическую основу и практическую значимость разрабатываемых эксплуатационных мероприятий, сформулировать цель и задачи инженерных расчетов на примере реально действующих объектов, расположенных в зоне избыточного увлажнения или, по другому, в Нечернозёмной зоне Российской Федерации. Географически к засушливой зоне относятся Московской, Владимирской, Тверской, Нижегород-

ской, Смоленской, Тульской, Калужской областей, где отмечаются периоды переувлажнения за счет атмосферных осадков и высокого уровня грунтовых вод, но также имеют место чередование влажных и засушливых вегетационных сезонов или их отдельных периодов – это положение является основой для разрабатываемых мелиоративных мероприятий. Также во введении необходимо обосновать порядок организации водораспределения и учета всех видов потребляемых ресурсов на системах, раскрыть особенности процессов сервисного обслуживания и ремонта на гидромелиоративной системе.

4.4.2 Разработка основной части курсовой работы

Основная часть курсовой работы носит конструктивно-технологический характер. В ней формируются данные и сведения о технических устройствах и конструкциях гидромелиоративных систем, о содержании технологических или производственных процессов различных по направленности эксплуатационных мероприятий, о соблюдении требований действующих в стране водного и земельного Кодексов, законодательств по охране окружающей среды, а также требований ведомственных нормативных документов на отдельные виды эксплуатационных работ и мероприятий. В курсовом проекте кроме инженерных и технологических расчетов предусматривается разработка исследовательского раздела в реферативной форме. В содержание этой части курсовой работы включены элементы информационных, цифровых и “сквозных” технологий.

Основная часть в структуре курсовой работы состоит из следующих глав:

Глава 1. Состав осушительной системы. Организация эксплуатации.

Глава 2. Системный план распределения расходов воды по массивам. Водно-мелиоративный баланс системы .

Глава 3. Составление плана водоотвода регулирующей сетью.

Глава 4. Ремонтные работы и очистка каналов от наносов и зарастания. Производственная база для эксплуатации системы.

Глава 5. Организация эксплуатации системы. Затраты на эксплуатацию.

Глава 6. Оценка воздействия осушительной системы на окружающую среду.

Глава 7. Основные показатели работы осушительной системы. Паспорт системы.

Глава 8. Прогноз водного баланса грунтовых вод на орошаемых землях. Улучшение мелиоративного состояния земель. (Реферативная часть)

В первой главе необходимо рассмотреть и обосновать технические характеристики объектов эксплуатации осушительно-оросительной системы – регулирующей, ограждающей и транспортирующей сети, водораспределительных трубопроводов и поливной техники, сооружениях на сети, средств технической эксплуатации, их балансовой стоимости и инвентарной принадлежности;

Во второй главе необходимо обосновать и разработать рекомендации по управлению водно-воздушным режимом почв; рассчитать и обозначить места размещения водораспределительных сооружений, подобрать конструктивные устройства для средств водоучета и контроля мелиоративного состояния земель.

В третьей главе необходимо рассчитать дренажный модуль и определить объемы водоотвода для расчетного года увязав их с гидрографом и колебаниями уровня потока в водоприемнике.

В четвертой главе курсовой работы определяются: состав и объем ремонтно-эксплуатационных работ, организация службы эксплуатации, численность персонала, потребность в эксплуатационных машинах, механизмах, транспортных средствах и оборудовании. Также рассчитываются затраты на эксплуатацию по элементам системы и приводятся рекомендации по заключению подрядных работ, отражающие особенности эксплуатации.

В пятую главу курсовой работы включается описание организации и расчет объема финансирования эксплуатационных мероприятий на гидромелиоративной системе. Рассматриваются вопросы, связанные с функционированием гидромелиоративной системы и производственной базы для проведения эксплуатационных работ, приводится описание порядка организации производства ремонтов и работ по техническому обслуживанию водопроводящей части системы. Рассчитываются затраты по автоматизации, энергообеспечению и другим эксплуатационным работам, а также на зарплату технического персонала системы. Определяется производственная структура управления эксплуатации водораспределительной системы. Также здесь определяются затраты согласно разрабатываемого ориентировочного перспективного плана развития гидромелиоративной системы и технических средств эксплуатации. Проводятся расчеты затрат на эксплуатацию водопроводящей сети и регулирующего оборудования, средств автоматизированного управления элементами и сооружениями системы.

В шестой главе курсовой работы проводится анализ и оценка воздействия мелиорации на компоненты окружающей среды. Предлагается обосновать варианты создания новой технологической оснащенности или расширения существующей производственной базы службы эксплуатации, прогрессивных мер по охране окружающей среды и повышения экономической эффективности мелиоративных мероприятий.

В седьмой главе рассматриваются основные технико-экономических показателей эксплуатации гидромелиоративной системы в целом и по элементам. Анализируются полученные результаты и определяются пути повышения экономической эффективности капитальных и эксплуатационных вложений в мелиорацию земель. Составляется паспорт гидромелиоративной системы.

В реферативной восьмой главе курсовой работы исследуются проблемы снижения или исключения негативного воздействия производственной деятельности на компоненты экологического каркаса территории. При изложении

содержание публикаций других авторов, необходимо обязательно давать ссылки на них.

4.4.3 Разработка выводов

Основное назначение выводов - резюмировать содержание курсовой работы, подвести итоги проведенных расчетов и исследований, соотнеся их с целью и задачами курсовой работы, сформулированными во введении. Выводы должны содержать результаты расчетов и заключения по оптимальности или эффективности разработанных мероприятий по каждому разделу курсовой работы.

4.4.4 Оформление библиографического списка

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте курсовой работы (не менее пяти источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

4.4.5 Оформление Приложения (по необходимости)

Приложения являются самостоятельной частью работы. В приложениях курсовой работы помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- 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.
- промежуточные вычисления, расчеты, выкладки.

5. Требования к оформлению курсовой работы

5.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

1. Курсовая работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. 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.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в середине верхнего поля. Первой страницей считается титульный лист, но

номер страницы на нем не проставляется. Рецензия - страница 2, затем 3 и т.д.

5. 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.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице курсовой работы ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.

Написанную и оформленную в соответствии с требованиями курсовая работа/проект обучающийся регистрирует на кафедре. Срок рецензирования – не более 7 дней.

5.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5)

При написании курсовой работы необходимо давать краткие внутри-текстовые 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 определению А.Н.Костякова, мелиорация - это глубокое (прочное, длительное, коренное) изменение компонентов природы для повышения потребительской стоимости (полезности) земель [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Голованов, Максимов 2017).

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.

5.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95)

На все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими циф-

рами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае, номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (*например*: Рисунок 1.1).

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. 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.

Для схем расположения элементов конструкций и чертежей систем и сооружений указывают назначение элементов.

5.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95)

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

Большие, длинные и громоздкие формулы, которые имеют в составе знаки суммы, произведения, дифференцирования, интегрирования, размещают на отдельных строках. Это касается также и всех нумеруемых формул. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, отделенных от текста, можно подать в одной строке, а не одну под одну. Небольшие и несложные формулы, которые не имеют самостоятельного значения, вписывают внутри строк текста.

Объяснение значений символов и числовых коэффициентов нужно подавать непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента нужно подавать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Уравнения и формулы нужно выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы нужно оставить не меньше одной свободной строки. Если уравнение не вмещается в одну строку, его следует перенести после знака равенства (=), или после знаков плюс (+), минус (-), умножения.

Нумеровать следует лишь те формулы, на которые есть ссылка в следующем тексте.

Порядковые номера помечают арабскими цифрами в круглых скобках около правого поля страницы без точек от формулы к ее номеру. Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой (Например, 4.2). Номер, который не вмещается в строке с формулой, переносят ниже формулы. Номер формулы при ее перенесении вмещают на уровне последней строки. Если формула взята в рамку, то номер такой формулы записывают снаружи рамки с правой стороны напротив основной строки формулы. Номер формулы-дроби подают на уровне основной горизонтальной черточки формулы.

Номер группы формул, размещенных на отдельных строках и объединенных фигурной скобкой, помещается справа от острия парантеза, которое находится в середине группы формул и направлено в сторону номера.

Общее правило пунктуации в тексте с формулами такое: формула входит в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в случаях, предусмотренных правилами пунктуации: а) в тексте перед формулой обобщающее слово; б) этого требует построение текста, который предшествует формуле.

Знаками препинания между формулами, которые идут одна под одной и не отделены текстом, могут быть запятая или точка с запятой непосредственно за формулой к ее номеру.

Пример: Влажность почвы W в % вычисляется по формуле:

$$W = \frac{(m_1 - m_0) \times 100}{(m_0 - m)}, \quad (4.2)$$

где

m_1 , - масса влажной почвы со стаканчиком, г;

m_0 - масса высушенной почвы со стаканчиком, г;

m - масса стаканчика, г.

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

Например: Из формулы (4.2) следует...

5.5 Оформление таблиц (ГОСТ 2.105-95)

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 слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например*: Таблица 3 – Нормы водоотвода на Яхромской системе 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, разграничивающие 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 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов при орошении за 1981-2019 гг., тыс. т $C \cdot год^{-1}$

Ландшафтно-климатическая зона	га	ANP	BNP	NPP
1	2	3	4	5
Лесостепь	42054	84,52	61,85	146,37
Степь	150201	221,70	246,72	468,42

-----разрыв страницы-----

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Сухостепь	52524	79,05	71,14	150,19
Итого	244779	385,27	379,71	764,98

5.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

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 др.] – 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

Природообустройство: 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 обра-

ботки 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. – P. 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 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее 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 : принята 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 ВИНТИ 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.

2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.04.2014).

5.7 Оформление графических материалов

Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68 формата А1 (594х841). 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*. Оформление 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 осушительно-увлажнительной системы агропредприятия. На плане с помощью преподавателя 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 собиратели - 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-сбросная 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.

Также на плане внутрихозяйственной системы, после консультации с преподавателем, 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.

Далее 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 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.

Затем определяются места расположения 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, составляются соответствующие условные обозначения.

В оговоренных с преподавателем 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 курсовой работы неразборчивый почерк, то легенду он должен заполнять чертежным шрифтом.

5.8 Оформление приложений (ГОСТ 2.105-95)

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, Ь, 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.

5.9 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы

Курсовая работа 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 курсовой работы 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 курсовой работы 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 курсовой работы 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 курсовой работы значение.

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

6. Порядок защиты курсовой работы

Ответственность за организацию и проведение защиты курсовой работы возлагается на заведующего кафедрой и руководителя выполнения курсовой работы. Заведующий кафедрой формирует состав комиссии по защите курсовой работы, утвержденный протоколом заседания кафедры. Руководитель информирует обучающихся о дне и месте проведения защиты курсовой работы, обеспечивает работу комиссии необходимым оборудованием, проверяет соответствие тем представленных курсовых проектов примерной тематике, готовит к заседанию комиссии экзаменационную ведомость с включением в нее тем курсовых проектов обучающихся, дает краткую информацию о порядке проведения защиты курсовых проектов, обобщает информацию об итогах проведения защиты курсовых проектов на заседание кафедры.

К защите могут быть представлены только проекты, которые получили положительную рецензию. Не зачтенная работа должна быть доработана в соответствии с замечаниями руководителя в установленные сроки и сдана на проверку повторно.

Защита курсовых проектов проводится до начала экзаменационной сессии. Защита курсовой работы включает:

- краткое сообщение автора продолжительностью 5-7 минут об актуальности работы, целях, объекте исследования, результатах и рекомендациях по совершенствованию деятельности анализируемой организации в рамках темы исследования;
- вопросы к автору работы и ответы на них;
- отзыв руководителя.

Защита курсовой работы производится публично (в присутствии обучающихся, защищающих работы в этот день) членам комиссии.

Если при проверке курсовой работы или защите выяснится, что обучающийся не является ее автором, то защита прекращается. Обучающийся будет обязан написать курсовая работа по другой теме.

При оценке курсовой работы учитывается:

- степень самостоятельности выполнения работы;
- актуальность и новизна работы;
- сложность и глубина разработки темы;
- знание современных подходов на исследуемую проблему;
- использование периодических изданий по теме;
- качество оформления;
- четкость изложения доклада на защите;
- правильность ответов на вопросы.

В соответствии с установленными правилами курсовая работа оценивается по следующим критериям:

- **оценкой «отлично» оценивается работа студента(ки),** если он (она) безупречно, с полным соблюдением требований современных подходов по исследуемой проблеме и безошибочно выполнил(а) расчетную и гра-

фическую часть курсовой работы и без затруднений ответил(а) на вопросы по её защите;

- оценка «хорошо» оценивается работа студента(ки), если он (она)) с небольшими замечаниями, с соблюдением основных требований современных подходов по исследуемой проблеме и незначительными ошибками выполнил(а) расчетную и графическую часть курсовой работы и с затруднениями ответил(а) на вопросы по её защите;

-оценка «удовлетворительно» оценивается работа студента(ки), если он (она)) с замечаниями и с ошибками (которые в процессе защиты были исправлены) выполнил(а) расчетную и графическую часть курсовой работы и с видимыми затруднениями ответил(а) на вопросы по её защите;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту(ке), если он (она) предъявил(а) к защите курсовая работа, выполненный не по своему техническому заданию.

В случае, если студент не защитил курсовая работа и не получил по ней положительную оценку, то он не допускается к экзамену по дисциплине.

По итогам защиты за курсовая работа выставляется оценка на титульный лист работы, в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы

7.1 Основная литература

1. Каблуков, О.В. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений. - М.: Спутник+, 2019, 285 с.- 5 экз. Электронный учебник. Режим доступа <http://www.library.timacad.ru/files/elektronnaya-biblioteka/uchebno-metodicheskie-izdaniya/>

2. Каблуков, О.В. Эксплуатация природоохранных систем и сооружений: учебное пособие для студентов высших учебных заведений//. - Москва : МГУП, 2014.-398с. - ISBN 978-5-89231-460-2: дар 5 экз..

Электронный учебник. Режим доступа <http://www.library.timacad.ru/files/elektronnaya-biblioteka/uchebno-metodicheskie-izdaniya/4089.pdf%20>

7.2 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.

7.3 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».

8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы

8.1 Методические указания и методические материалы по выполнению курсовой работы

1. Каблуков, О.В. Методические указания студентам по изучению дисциплины «Эксплуатация гидромелиоративных систем»:/О.В. Каблуков. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева – 2019.- 15 с.

2. Каблуков, О.В. Методическое пособие студентам по выполнению курсовой работы «Эксплуатация гидромелиоративных систем» :/О.В. Каблуков. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева – 2018.-26 с.

3. Каблуков, О.В. Методические указания к чтению лекций по дисциплине «Эксплуатация гидромелиоративных систем»:/О.В. Каблуков. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева – 2018.- 8 с.

4. Каблуков, О.В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Эксплуатация гидромелиоративных систем» :/О.В. Каблуков. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева – 2018.-7 с.

8.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) для выполнения курсовой работы

1. www.consultant.ru Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
2. www.yandex.ru Яндекс.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для выполнения курсовой работы


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 - Каталог образовательных интернет-ресурсов. (открытый доступ)
4. www.fao.org/nr/water/infores_databases.html- ФАО- воды, развитие, управление. (открытый доступ) .

Таблица 5- Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела курсовой работы	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1 и Раздел 2	Autocad ^R CIVIL 3D	Графический редактор	Autodesk, Inc	2014
2	Раздел 1	Программа «Полив» по моделированию влагопереноса и прогнозным мелиоративным расчетам	Расчетная	А.И.Голованов	2009

Методические указания разработал:

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


(подпись)

Приложение А

Пример оформления титульного листа курсовой работы



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

Учебная дисциплина

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

КУРСОВАЯ РАБОТА

на тему:

«Эксплуатация (название системы) гидромелиоративной (осушительной или осушительно-оросительной) системы в зоне избыточного увлажнения (название субъекта РФ) по варианту № (1....15) природно-климатических факторов»

Выполнил

обучающийся 2 курса...группы

ФИО

Дата регистрации КР
на кафедре _____

Допущен (а) к защите

Руководитель: _____

ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

ученая степень, ученое звание, ФИО

подпись

ученая степень, ученое звание, ФИО

подпись

ученая степень, ученое звание, ФИО

подпись

Оценка _____

Дата защиты _____

Москва, 202_

Примерная форма задания

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева
Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства
им. А.Н. Костякова
Кафедра сельскохозяйственных мелиораций

**ЗАДАНИЕ
ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ (КР)**

Обучающийся _____

Тема КР Эксплуатация (название системы) гидромелиоративной (осушительной или осушительно-оросительной) системы в зоне избыточного увлажнения (название субъекта РФ) по варианту № (1....15) природно-климатических факторов

Исходные данные к работе 1. план внутрихозяйственной части системы в агропредприятии масштаб плана 1:..... ;
2. план гидромелиоративной системы; масштаб плана 1:....., количество обслуживаемых хозяйств ...; 3. вариант исходных данных к расчетам по климатическим параметрам региона по 11 годам наблюдения 19..... -20...;
4. данные по гидрогеологическим и водно-физическим свойствам угодий, а также площади и состав культур севооборотов на них

Перечень подлежащих разработке в работе Разделов:

Перечень дополнительного материала _____

Дата выдачи задания

«__» _____ 202__ г.

Руководитель (подпись, ФИО)

Задание принял к исполнению (подпись обучающегося)

«__» _____ 202__ г.

Примерная форма рецензии на курсовая работа

РЕЦЕНЗИЯ

на курсовой работе обучающегося
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Российский государственный аграрный университет
– МСХА имени К.А. Тимирязева»

Обучающийся _____

Учебная дисциплина Эксплуатация гидромелиоративных систем

Тема курсовой работы **Эксплуатация (название системы) гидромелиоративной (осушительной или осушительно-оросительной) системы в зоне избыточного увлажнения (название субъекта РФ) по варианту № (1....15) природно-климатических факторов**

Полнота раскрытия темы:

Оформление:

Замечания:

Курсовая работа отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает _____ оценки.

(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

Рецензент _____
(фамилия, имя, отчество, уч.степень, уч.звание, должность, место работы)

Дата: « ____ » _____ 202__ г.

Подпись: _____

Приложение Г

Пример заполнения основной надписи (штампа) на чертежах

185																													
10		10		10		10		15		10		120																	
												(1)																	
																								(2)					
																								15		15		20	
																								Стадия		Лист		Листов	
Должность		Фамилия		Подпись		Дата		(3)						(5)		(6)		(7)											
Разработчик		Руководит.		Зав. вып. каф.		Норм. конт.								(4)		(8)													
5																													

В графах основной надписи и дополнительных графах к ней (номера граф указаны в скобках) приводят:

- в графе 1 - обозначение шифра документа, в том числе: код кафедры, номер учебной группы, год оформления графического документа, номер графического документа. Например - шифр документа – 72-ДВ402-20-01, где, 72 - кода кафедры Мелиорации и рекультивации земель, ДВ402 - номер учебной группы, 20 - год оформления графического документа, 01- номер графического документа;

- в графе 2 - наименование курсовой работы;

- в графе 3 - наименование раздела курсовой работы;

- в графе 4 - наименование изображений, помещенных на данном листе, в соответствии с их наименованием на чертеже. Если на листе помещено одно изображение, допускается его наименование приводить только в графе 4.

Наименования спецификаций и других таблиц, а также текстовых указаний, относящихся к изображениям, в графе 4 не указывают (кроме случаев, когда спецификации или таблицы выполнены на отдельных листах).

- в графе 5 - условное обозначение вида документации: ДП - для дипломных проектов, КР - для курсовых работ, БР - бакалаврская работа, МД – для магистерских диссертаций.

- в графе 6 - порядковый номер листа документа;

- в графе 7 - общее количество листов документа;

- в графе 8 - наименование учебного заведения и его подразделения, разработавшей документ – ФГБОУ ВО РГАУ-ТСХА имени К.А.Тимирязева, кафедра МСХМ.

РЕЦЕНЗИЯ

на методические указания к написанию курсовой работы дисциплины
«Б1.О.6 Эксплуатация гидромелиоративных систем»
ОПОП ВО по направлению 35.04.10 Гидромелиорация, направленность
Системные цифровые мелиорации
(квалификация выпускника – магистр)

Смирнов А.П., к.т.н., доцент кафедры сельскохозяйственного строительства (далее по тексту рецензент), проведена рецензия методических указаний к написанию курсовой работы дисциплины «Б1.О.6 Эксплуатация гидромелиоративных систем» ОПОП ВО по направлению 35.04.10 Гидромелиорация, направленность Системные цифровые мелиорации (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 к написанию курсовой работы дисциплины «Б1.О.6 Эксплуатация гидромелиоративных систем» **соответствует** требованиям ФГОС ВО по направлению 35.04.10 Гидромелиорация. Методические указания содержат основные сведения по разработке разделов курсовой работы и **соответствуют** целям и задачам дисциплины «Б1.О.6 Эксплуатация гидромелиоративных систем» ОПОП ВО.

2. Представленные в методических указаниях к написанию курсовой работы **цели соответствуют** требованиям рабочей программы дисциплины ФГОС ВО направления 35.04.10 Гидромелиорация по направленности Системные цифровые мелиорации.

3. В соответствии с Программой за дисциплиной «Б1.О.6 Эксплуатация гидромелиоративных систем» закреплено **3 компетенции**. Методические указания к написанию курсовой работы **способны реализовать** их в объявленных требованиях.

4. **Структура и содержание** методических указаний к написанию курсовой работы в категориях знать, уметь, владеть **соответствуют** специфике и содержанию дисциплины и **демонстрируют возможность** получения заявленных результатов.

5. Названия и количество тем курсовой работы по дисциплине «Эксплуатация гидромелиоративных систем» **соответствуют** ее специфике и содержанию.

6. Выполнение разделов методических указаний по написанию курсовой 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 курсовой работы, **соответствуют** требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.10 Гидромелиорация направленности Системные цифровые мелиорации.

8. Форма промежуточного контроля знаний обучающихся, предусмотренная в методических указаниях к написанию курсовой работы, осуществляется в форме **защиты курсовой работы**, что **соответствует** статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 35.04.10 Гидромелиорация.

9. Формы оценки знаний по курсовой работе, представленные в методических указаниях к написанию курсовой работы, **соответствуют** специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

10. Учебно-методическое обеспечение методических указаний к написанию курсовой работы представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 6 наименований, нормативными правовыми актами – 5

наименований, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.04.10 Гидромелиорация.

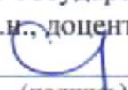
11. Программное обеспечение и информационно-справочные материалы рекомендованные в методических указаниях к написанию курсовой работы соответствуют специфике дисциплины «Эксплуатация гидромелиоративных систем» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

12. Методические рекомендации студентам по организации выполнения курсовой работы по дисциплине «Эксплуатация гидромелиоративных систем» дают представление о специфике обучения и предоставляют возможность успешно выполнить задание.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание методических указаний к написанию курсовой работы по дисциплины «Б1.О.6 Эксплуатация гидромелиоративных систем» ОПОП ВО по направлению 35.04.10 Гидромелиорация, направленность Системные цифровые мелиорации (квалификация выпускника – магистр), разработанная Каблуковым О.В., к.т.н., доцентом кафедры сельскохозяйственных мелиораций соответствуют требованиям ФГОС ВО и позволят 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 2025г