

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 24.11.2025 13:51:48

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

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 сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения

УТВЕРЖДАЮ:

И. о директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Бенин Д.М.

“ 22 ” 06 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.12 Основы научной и инновационной деятельности
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

Направленность: Цифровизация инженерных систем в АПК

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2025 г.

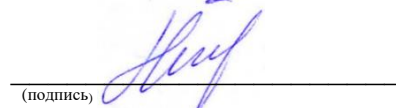
Москва, 2025

Разработчик: Кадысева А.А. д.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«26» 08 2025г.

Рецензент: Ханов Н. В., профессор д.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

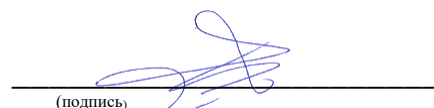
«26» 08 2025г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения

протокол № 12 от «26» 08 2025г.

И. о. зав. кафедрой Али М.С., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«26» 08 2025г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства
им. А.Н. Костякова

Щедрина Е.В., к.п.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

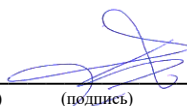
Протокол №7


(подпись)

«25» 08 2025г.

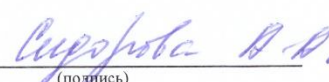
И. о. зав. выпускающей кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций

Али М.С., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«26» 08 2025г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	9
ПО СЕМЕСТРАМ	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	19
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	19
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	19
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	19
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	20
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
Виды и формы отработки пропущенных занятий	23
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.12 - «Основы научной и инновационной деятельности»
для подготовки магистра по направлению
20.04.02 – Природообустройство и водопользование
Направленность: Цифровизация инженерных систем в АПК

Цель освоения дисциплины: в соответствии с компетенциями по дисциплине «Основы научной деятельности» является освоение студентами теоретических, практических знаний и приобретение умений и навыков по основам научной деятельности в области цифровизации инженерных систем в АПК, для инновационного развития сельскохозяйственного производства в сельских поселениях

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование» направленности Насосы, насосные станции, водоснабжение, водоотведение и управление водными ресурсами

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.1, УК -4.2, ОПК-2.1, ОПК -2.2, ОПК -3.1, ОПК-3.2, ОПК -5.1, ОПК -5.2.

Краткое содержание дисциплины: «Основы научной и инновационной деятельности» является ознакомление студентов с наукой как сферой человеческой деятельности. Изучение основ научных исследований включает в себя методологию научного поиска, современные методы и средства научных исследований, приемы организации научно-исследовательских работ. Изучение данной дисциплины будет способствовать не только расширению общего научного кругозора и эрудиции студентов, но и лучшему усвоению целого ряда других дисциплин.

Общая трудоемкость дисциплины /в т.ч. практическая подготовка: 108/3 (час/Зач.ед.,) в том числе 4 часа практическая подготовка.

Промежуточный контроль: Зачет

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: в соответствии с компетенциями по дисциплине «Основы научной деятельности» является освоение студентами теоретических, практических знаний и приобретение умений и навыков по основам научной деятельности в области цифровизации инженерных систем в АПК, для инновационного развития сельскохозяйственного производства в сельских поселениях.

В результате изучения дисциплины будущий магистр должен быть подготовлен к практической реализации полученных знаний, использовать их при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения с применением новейших технологий и быть способным к самообучению.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Основы научной и инновационной деятельности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана Дисциплина ФГОС ВО: Б1.О.12 реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы научной и инновационной деятельности» являются Цифровое проектирование систем водоснабжения и водоотведения, Проектирование городских дренажных систем, Оборудование систем водоснабжения и водоотведения.

Дисциплина «Основы научной и инновационной деятельности» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Особенностью дисциплины является получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя различные средства и методы, интерпретировать полученные данные для формирования суждений по профессиональным и социальным проблемам, а также стремиться соответствовать установленным стандартам или превосходить их.

Рабочая программа дисциплины «Основы научной и инновационной деятельности» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или её ча- сти)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Знания русского и иностранного(ых) языков.	русский и иностранный(ые) языки	читать и переводить техногенного(ых) языков на русский и наоборот	навыкам разговора на иностранном(ых) языках
			УК-4.2 Умение применять в практической деятельности знания русского и иностранного(ых) языков для академического и профессионального взаимодействия.	русский и иностранный(ые) языки для академического и профессионального взаимодействия.	применять в практической деятельности знания русского и иностранного(ых) языков для академического и профессионального взаимодействия.	навыками общения в практической деятельности на русском и иностранном(ых) языках для академического и профессионального взаимодействия.
2.	ОПК-2	Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и использовать известные решения в новом приложении применительно к профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.	2.1 Знание методов качественной и количественной оценки результатов, математического формулирования задачи деятельности, методов принятия решений.	методы качественной и количественной оценки результатов, математического формулирования задачи деятельности, методов принятия решений.	оценивать качественные и количественные результаты, математического формулирования задачи деятельности, методов принятия решений	навыками представления результатов математического формулирования задачи деятельности, методов принятия решений
			2.2 Умение применять в практической деятельности методы качественной и количественной оценки результатов	методы качественной и количественной оценки результатов деятельности,	оценивать результаты деятельности, математического формулирования задачи для	навыками представления результатов математического формулирования задачи для принятия ре-

			деятельности, математического формулирования задачи для принятия решений при управлении процессами природообустройства и водопользования.	математического формулирования задачи для принятия решений при управлении процессами природообустройства и водопользования.	принятия решений при управлении процессами природообустройства и водопользования.	шений при управлении процессами природообустройства и водопользования.
3	ОПК-3	Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования.	ОПК-3-1, Знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач.	методы современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач.	использовать современные информационные технологии, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач.	навыками анализа, оптимизации и применения современных информационных технологий при решении научных и практических задач.
			ОПК-3-2 Умение применять в практической деятельности знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования.	методы современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	применять в практической деятельности знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	навыками применения в практической деятельности знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования
4	ОПК-5	Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, их отстаивать и целена-	ОПК-5-1. Знание принципов и способов генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний.	принципы и способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний.	структурировать знания и генерировать новые идеи	навыками использования в практической деятельности принципов и способов генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний.

		правленно реализовывать.	ОПК-5-2, Умение применять в практической деятельности способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний.	способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний.	применять в практической деятельности способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний.	навыками применения в практической деятельности способов генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний.
--	--	--------------------------	---	---	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72/4
1. Контактная работа:	50,25	50,25/4
Аудиторная работа	50,25	50,25/4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	57,75	57,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	48,75	48,75
<i>Подготовка к зачету</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Общие сведения о науке. Научно-техническая информация.	12	2	4		6
Раздел 2. Выбор и обоснование темы научного исследования (НИ). Классификация и виды научных исследований. Понятия о патентных исследованиях.	12	2	4		6
Раздел 3. Методы научных исследований. Классификация методов научного исследования. Методы теоретических и экспериментальных исследований	12	2	4		6
Раздел 4. Средства научных исследований. Классификация средств НИ. Средства измерений.	12	2	4		6

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Радел 5. Обработка и оформление результатов научных исследований. Статистическая обработка экспериментальных исследований. Расчет режима орошения по модели А.И. Голованова.	12	2	4		6
Радел 6. Основные стадии и этапы научного исследования. Разработка технического задания. Проведение НИ. Оформление и приемка НИР. Внедрение НИ.	12	2	4		6
Радел 7. Методы и методика мелиоративных исследований. Методика составления программы и схемы вегетационного опыта. Планирование и организация полевого опыта.	12	2	4		6
Радел 8. Организация и методика проведения специальных и сопутствующих наблюдений на мелиорированных землях. Приборы для измерения температуры почвы, воздуха и воды. Измерение влажности воздуха, испарения, атмосферного давления, скорости ветра, глубины грунтовых вод, расходов воды в каналах, трубопроводах и дренах.	14,75	2	6/4		6,75
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	
Подготовка к зачету	9				9
Итого по дисциплине	108	16	34/4	0,25	57,75

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о науке.

Тема 1. Общие сведения о науке.

Тема 2. Научно-техническая информация.

Раздел 2. Выбор и обоснование темы научного исследования (НИ).

Тема 1. Классификация и виды научных исследований.

Тема 2. Понятия о патентных исследованиях.

Раздел 3. Методы научных исследований.

Тема 1. Классификация методов научного исследования.

Тема 2. Методы теоретических и экспериментальных исследований.

Раздел 4. Средства научных исследований.

Тема 1. Классификация средств научных исследований.

Тема 2. Средства измерений научных исследований.

Раздел 5. Обработка и оформление результатов научных исследований.

Тема 1. Статистическая обработка экспериментальных исследований.

Тема 2. Расчет режима орошения по модели А.И. Голованова.

Раздел 6. Основные стадии и этапы научного исследования.

Тема 1. Разработка технического задания.

Тема 2. Проведение научных исследований.

Тема 3. Оформление и приемка НИР. Внедрение научных исследований.

Раздел 7. Методы и методика мелиоративных исследований.

Тема 1. Методика составления программы и схемы вегетационного опыта.

Тема 2. Планирование и организация полевого опыта.

Раздел 8. Организация и методика проведения специальных и сопутствующих наблюдений на мелиорированных землях.

Тема 1. Приборы для измерения температуры почвы, воздуха и воды.

Тема 2. Измерение влажности воздуха, испарения, атмосферного давления, скорости ветра, глубины грунтовых вод, расходов воды в каналах, трубопроводах и дренах.

4.3 Лекции, практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Раздел 1. Общие сведения о науке.			
1	Тема 1. 1. Общие сведения о науке.	Лекция № 1. Общие сведения о науке.	Устный опрос	2
		Практическая работа № 1. Введение в РГР	РГР	4
		Практическая работа № 2. Введение в РГР	РГР	2
	Раздел 2. Выбор и обоснование темы научного исследования			

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2	Тема 2.1. Классификация и виды научных исследований. Понятия о патентных исследованиях.	Лекция № 2. Классификация и виды научных исследований.	Устный опрос	2
		Практическая работа № 3. Обоснование темы НИ	РГР	2
		Лекция № 4. Понятия о патентных исследованиях.	Устный опрос	2
Раздел 3. Методы научных исследований.				
3	Тема 3.1. Классификация методов научного исследования.	Лекция № 3. Классификация методов научного исследования.	Устный опрос	2
		Практическая работа № 5. Описание методики НИ на орошаемых землях.	РГР	4
		Практическая работа № 6. Описание методики НИ в лизиметрах.	РГР	2
Раздел 4. Средства научных исследований.				
4	Тема 4.1. Классификация средств научных исследований. Средства измерений при проведении научных исследований.	Лекция № 4. Классификация средств научных исследований.	Устный опрос	2
		Практическая работа № 7. Приборы, необходимые при проведении НИ на орошаемых землях.	РГР	2
		Практическая работа № 8. Приборы, необходимые при проведении НИ в лизиметрах	РГР	2
Раздел 5. Обработка и оформление результатов научных исследований.				
5	Тема 5.1. Статистическая обработка экспериментальных исследований.	Лекция № 5. Статистическая обработка экспериментальных исследований.	Устный опрос	2
		Практическая работа № 9. Построение графика связи урожайности с/х культуры с влажностью почвы	РГР	2
		Практическая работа № 10. Расчет режима орошения на компьютере	РГР	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 6. Основные стадии и этапы научного исследования.				
6	Тема 6.1. Разработка технического задания. Проведение научных исследований.	Лекция № 6. Разработка технического задания. Проведение научных исследований.	Устный опрос	2
		Практическая работа № 11. Обработка экспериментальных данных и построение графика зависимости биологических коэффициентов от номера декады периода вегетации растений	РГР	2
		Практическая работа № 12. Построение графика связи фактических значений водопотребления с/х культуры и расчетных по полученной формуле.	РГР	2
Раздел 7. Методы и методика мелиоративных исследований.				
7	Тема 7. 1. Методика составления программы и схемы вегетационного опыта.	Лекция № 7. Методика составления программы и схемы вегетационного опыта.	Устный опрос	2
		Практическая работа № 13. Составление пояснительной записки	РГР	2
		Практическая работа № 14. Планирование и организация полевого опыта.	РГР	2
Раздел 8. Организация и методика проведения специальных и сопутствующих наблюдений на мелиорированных землях.				
8	Тема 8.1. Приборы для измерения температуры почвы, воздуха и воды.	Лекция № 8 Приборы для измерения температуры почвы, воздуха и воды.	Устный опрос	2
		Практическая работа № 15. Измерение влажности воздуха, испарения, атмосферного давления, скорости ветра, глубины грунтовых вод, расходов воды в каналах	РГР	2/2
		Практическая работа № 16 Оформление РГР.	РГР	2/2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Общие сведения о науке.		
1	Тема 1.1. Общие сведения о науке. Научно-техническая информация.	-Научное исследование -Методы научного познания (УК-4.1, УК -4.2, ОПК-2.1, ОПК -2.2, ОПК -3.1, ОПК-3.2, ОПК -5.1, ОПК -5.2) (УК-4.1, УК -4.2, ОПК-2.1, ОПК -2.2, ОПК -3.1, ОПК-3.2, ОПК -5.1, ОПК -5.2)
Раздел 2. Выбор и обоснование темы научного исследования.		
2	Тема 2.1. Классификация и виды научных исследований.	-Поиск и анализ информации об изобретениях -Составление формулы изобретения (УК-4.1, УК -4.2, ОПК-2.1, ОПК -2.2, ОПК -3.1, ОПК-3.2, ОПК -5.1, ОПК -5.2)
Раздел 3. Методы научных исследований.		
3	Тема 3.1. Классификация методов научного исследования.	-Специальные методы исследований в гидромелиорации -Математическое моделирование (УК-4.1, УК -4.2, ОПК-2.1, ОПК -2.2, ОПК -3.1, ОПК-3.2, ОПК -5.1, ОПК -5.2)
Раздел 4. Средства научных исследований.		
4	Тема 4.1. Классификация средств научных исследований.	-Научные исследования с помощью лизиметров -Средства измерений при проведении научных исследований в гидромелиорации (УК-4.1, УК -4.2, ОПК-2.1, ОПК -2.2, ОПК -3.1, ОПК-3.2, ОПК -5.1, ОПК -5.2)
Раздел 5. Обработка и оформление результатов научных исследований.		
5	Тема 5.1. Статистическая обработка экспериментальных исследований.	-Дисперсный анализ - Документация результатов исследований (УК-4.1, УК -4.2, ОПК-2.1, ОПК -2.2, ОПК -3.1, ОПК-3.2, ОПК -5.1, ОПК -5.2)
Раздел 6. Основные стадии и этапы научного исследования.		
6	Тема 6.1. Разработка технического задания. Проведение научных исследований.	-Стадии и этапы научного исследования -Особенности планирования мелиоративных исследований в НИИ и проектно-изыскательских институтах (УК-4.1, УК -4.2, ОПК-2.1, ОПК -2.2, ОПК -3.1, ОПК-3.2, ОПК -5.1, ОПК -5.2)
Раздел 7. Методы и методика мелиоративных исследований.		
7	Тема 7.1. Основные методы мелиоративных исследований	-Методика составления программы и схемы вегетационного опыта (УК-4.1, УК -4.2, ОПК-2.1, ОПК -2.2, ОПК -3.1, ОПК-3.2, ОПК -5.1, ОПК -5.2)
Раздел 8. Организация и методика проведения специальных и сопутствующих наблюдений на мелиорированных землях.		
8	Тема 8.1. Приборы для измерения температуры почвы, воздуха и воды.	-Методика фенологических наблюдений -Солнечная радиация и приборы для ее измерения (УК-4.1, УК -4.2, ОПК-2.1, ОПК -2.2, ОПК -3.1, ОПК-3.2, ОПК -5.1, ОПК -5.2)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Научно-техническая информация.	Л	Проблемная лекция
2	Обоснование темы научных исследований.	ПЗ	Работа в малых группах
3	Классификация методов научного исследования.	Л	Метод презентации лекционного материала.
4	Описание методики научного исследования на орошаемых участках.	ПЗ	Работа в малых группах
5	Описание методики научного исследования в лизиметрах.	ПЗ	Работа в малых группах
6	Приборы, необходимые при проведении НИ на орошаемых участках.	ПЗ	Работа в малых группах

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1. Назовите основные признаки классификации научных исследований.
2. Что является результатом теоретического исследования?
3. Какие исследования относятся к экспериментальным?
4. Какие проблемы решают фундаментальные исследования?
5. Что такое научная разработка?
6. Что такое научное направление?
7. Что такое научная проблема?
8. Какие критерии используют при выборе научной темы?
9. Что такое метод научного исследования?
10. Что является объектами исследования?
11. Что такое абстрагирование и идеализация?
12. Поясните понятие анализ и синтез в научных исследованиях.
13. Поясните понятие индукция и дедукция в научных исследованиях.
14. Что такое моделирование в научных исследованиях?
15. Что такое эксперимент?
16. В каких случаях применяют естественные эксперименты, а в каких искусственные?
17. В чем особенность лабораторных исследований?
18. Поясните понятие наблюдение в научных исследованиях.
19. Поясните понятие сравнение и измерение в научных исследованиях.
20. Что такое погрешность измерения?
21. Что такое патентное исследование?
22. Назовите основные виды патентных исследований.
23. Перечислите 8 разделов МКИ.
24. Назовите дальнейшее деление разделов.
25. В каких источниках публикуется информация об изобретениях?
26. Что такое тематический поиск?
27. Зачем необходимо составление формулы изобретения?
28. Дайте определение патентной чистоты.
29. Перечислите основные формы корреляционных связей.
30. Что означает коэффициент корреляции?
31. Как определить стандартную ошибку коэффициента корреляции?
32. Чем отличается коэффициент детерминации от коэффициента корреляции?
33. Запишите формулу критерия значимости коэффициента корреляции.
34. Перечислите документацию результатов исследований.
35. Выбор и обоснование темы научного исследования. Классификация и виды научных исследований.
36. Методы научных исследований. Классификация методов научных исследований. Методы теоретических исследований.

37. Методы экспериментальных исследований.
38. Понятия о патентных исследованиях. Поиск и анализ информации об изобретениях. Классификация изобретений.
39. Обработка и оформление результатов научных исследований. Коэффициент корреляции. Коэффициент детерминации.
40. Документация результатов научных исследований.
41. Режим орошения сельскохозяйственных культур. Проблемы при обосновании режима орошения сельскохозяйственных культур.
42. Мелиоративный режим. Показатели мелиоративного режима.
43. Особенности водного режима пойменных земель.
44. Методика исследований на опытных участках. Водный баланс зоны аэрации. Водный баланс грунтовых вод.
45. Методика лизиметрических исследований. Назначение, конструкции, определение элементов водного баланса.
46. Определение влажности почвы. Термостатновесовой метод. Нейтронные влагомеры. Электрические влагомеры.
47. Определение физико-механических и водно-физических свойств почвы.
48. Связь сельскохозяйственных культур с влажностью почвы.
49. Связь сельскохозяйственных культур с глубиной грунтовых вод.
50. Методы определения водопотребления сельскохозяйственных культур.
51. Получение расчетных зависимостей сельскохозяйственных культур.
52. Существующие методы расчета режима орошения сельскохозяйственных культур.
53. Методика расчета режима орошения сельскохозяйственных культур по программе А.И. Голованова.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью

«4» (хорошо)	освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Основы научной деятельности. Учебное пособие / В.В. Пчелкин, Т.И. Сурикова, К.С. Семенова. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. - 138 с. -89 экз.

2. Пчелкин, Виктор Владимирович. Основы научной деятельности: учебное пособие / В. В. Пчелкин, Т. И. Сурикова, К. С. Семенова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018 — 138 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo200.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. 2. Мелиорация земель. Учебник для вузов/ А.И. Голованов, И.П. Айдаров, М.С. Григоров и др. М.,: «КолосС», 2011. 824 с. ISBN 978-5-9532- 0752-2. – 315 экз.

3. Мелиорация земель. [Электронный ресурс]: Учебник для вузов/ А.И. Голованов [и др.] — Электрон. текстовые дан. — М.: «КолосС», 2011. 824 с. — Режим доступа : <http://elib.lanbook.com/book/65048>.

7.2 Дополнительная литература

1. Землеустроительное проектирование. Учебник для вузов/ А.Е.Касьянов. М., ФГБОУ ВПО МГУП. 2013.- 237 с. ISBN 978-5-89231-406-0. – 1 экз. 2. Ландшафтоведение. Учебник для вузов/ А.И. Голованов, Е.С. Кожанов, Ю.И. Сухарев. - М.,: «КолосС», 2005. - 216 с. ISBN: 978-58114-1808-42. – 100 экз. 3. Осушение населенных пунктов. Учебное пособие для вузов/ В.В.Пчелкин. – М., РГАУ-МСХА, - 2018. - 164 с. ISBN 978-5-9675-1711-2. – 58 экз.

4. Природообустройство. Учебник для вузов/ А.И.Голованов, Д.В.Козлов, Т.И.

Сурикова и др. – М., «КолосС», 2008. 551 с. ISBN 978-5-9532-0480-4. – 425 экз.

Природообустройство. [Электронный ресурс]: Учебник для вузов/ А.И. Голованов [и др.] — Электрон. текстовые дан. — М., «КолосС», 2008. 551 с. — Режим доступа : <https://elib.lanbook.com/book/64328>.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Российская Федерация. Законы. Водный кодекс Российской Федерации [Текст]: федеральный закон от 16.11.95 г. № 167.

2. Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Текст]: федеральный закон от 29.12.2004, №190.

3. Российская Федерация. Законы. О крестьянском (фермерском) хозяйстве [Текст]: федеральный закон от 11.06.2003 г., № 74.

4. Российская Федерация. Законы. О личном подсобном хозяйстве [Текст]: федеральный закон от 7.07.2003 г., № 112.

5. Российская Федерация. Законы. О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую [Текст]: федеральный закон от 21.12.2004 г., № 172.

6. Российская Федерация. Законы. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения [Текст]: федеральный закон от 24.07.02, № 101.

7. Российская Федерация. Законы. Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации [Текст]: федеральный закон от 6.10.1999 г., № 184.

8. Российская Федерация. Законы. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации [Текст]: федеральный закон от 6.10.2003 г., №131.

9. Российская Федерация. Законы. Об особо охраняемых природных территориях [Текст]: федеральный закон от 14.03.95, № 33.

10. Российская Федерация. Законы. Об охране окружающей среды [Текст]: федеральный закон от 10.01.2001, № 7.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Компьютерный класс. Подключение к Интернету.

1. Программа «POLIV» - расчет и прогноз водного режима на мелиорируемых землях.

2. Программа «DRENAG» расчет двумерного влагопереноса в зоне полного и неполного насыщения при обосновании параметров горизонтального трубчатого дренажа.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. www.consultant.ru Справочная правовая система «КонсультантПлюс».

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
29/104	1. Стенд-тренажер-Технология монтажа сантех-

	нического оборудования и трубопроводов; 2. Стенд "Автоматизация в водоснабжении и водоотведении" УП5090; 3. Лабораторный комплекс «Очистка сточных вод»; 4. Стенд "Система водоподготовки: коагуляция и флокуляция" НТЦ-11.75; 5. Комплект учебно-лабораторного оборудования "Изучение конструкции и принципов работы теплообменных аппаратов"; 6. Стенд – Автоматизированный тепловой пункт; 7. Стенд – Тепловой насос класса водо-вода; 8. Стенд – Устройство, работа и учет в системах отопления здания; 9. Стенд – Датчики расхода, давления и температуры в системе ЖКХ; 10. Модель кольцевой водопроводной сети 11. Установка для обработки воды.
Библиотека имени Н.И. Железнова, Листовенничная аллея, д. 2к1.	

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Цель методических рекомендаций – научить студента эффективным приемам работы, помочь перейти от деятельности, выполняемой под руководством преподавателя, к деятельности, организуемой самостоятельно, к замене контроля со стороны преподавателя самоконтролем.

Задачи методических рекомендаций.

Научить студента:

- рациональным приемам работы при изучении материала и подготовке и к сдаче экзаменов;
- эффективно использовать консультации преподавателя;
- применять критерии оценки самооценки при изучении материала;
- результативно работать с литературой;

Основными формами обучения студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа, и консультации.

Общие правила и приемы конспектирования лекций

1. Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

2. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки.

3. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

4. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

5. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

6. Прослушанную лекцию необходимо незамедлительно проработать, что значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

Методические рекомендации по работе с литературой

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины «Основы научной и инновационной деятельности», определяется программой курса и другими методическими рекомендациями.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные и методические пособия, научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными рабочей программой и требованиями дидактики.

При работе с литературой рекомендуется:

- медленно прочесть текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.
- не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали.
- провести критический разбор текста с последующим конспектированием.
- ответить после прочтения на вопросы, подготовленные к тексту.

Немаловажную роль играют записи, сделанные в процессе чтения материала. Они являются серьезным подспорьем в подготовке к экзаменам, т.к. позволяют включать глубинную память и воспроизводить содержание ранее прочитанной книги.

Существует три основных способа записи:

а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов;

б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги;

в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее

Важной составляющей научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к этому списку.

Консультации являются эффективными формами обучения. Они используются для оказания помощи студентам при подготовке к текущей и итоговой аттестации, лекциям, практическим и лабораторным занятиям, а также индивидуальной работы преподавателя со студентами, желающими углубленно изучить материал.

Основные рекомендации для организации самостоятельной работы:

- перед изучением новой темы пройдите «входной контроль», что позволит выявить и устранить пробелы в знаниях;
- при ознакомлении с новым разделом материала определите на решение, каких задач он направлен в теоретическом и практическом плане, на какие профессиональные компетентности обращен, с какими разделами предыдущего материала связан;
- систематически прорабатывайте материал аудиторных занятий (по конспектам учебной и научной литературе), выполняйте домашние задания, расчетно-графические работы и упражнения, готовьте доклады для выступлений на семинарах и практических занятиях, тематических дискуссиях и деловых играх;
- регулярно проводите текущий самоконтроль пройденного материала, применяя для этого вопросы и тесты;
- используйте консультации преподавателя для получения разъяснений по сложным разделам материала и текущего контроля знаний;
- используйте кафедральные методические указания по выполнению самостоятельных домашних заданий, расчетно-графических работ и упражнений;

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан ознакомиться с теоретическим материалом по теме пропущенного занятия; предварительно выполнив пропущенный расчет, прийти на консультацию к преподавателю для проверки правильности выполненного расчета.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

1. Лекции

Используются следующие методы, средства и формы обучения:

1. Методы обучения. В процессе чтения лекции необходимо привлекать студентов активно принимать участие в усвоении и понимании материала, задавая вопросы и комментируя ответы студентов.

а) по характеру познавательной деятельности:

- репродуктивный,
- проблемный.

б) по источнику знаний:

- словесный,
- наглядный (схемы, рисунки, модели, презентации).

Контроль усвоения осуществляется путем проведения зачета.

2. Практические занятия

Практические занятия должны помочь студентам грамотно подробно разобраться с проблемами химии и микробиологии воды, а также закрепить лекционный материал на практике.

Практические занятия должны помочь студентам грамотно рассчитать качественные и количественные показатели качества воды, определить виды реакций, являющихся основой применяемых реагентных методов очистки, выбрать метод очистки воды до требуемых нормативов, используя знания, полученные на лекциях, а также на предыдущих курсах

На занятиях преподаватель со студентами подробно рассматривают отдельные вопросы химии и микробиологии воды.

Контроль усвоения осуществляется путем проведения тестирования.

Программу разработал (и):

Кадысева А.А., д.б.н., доцент



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
Б1.О.12 «Основы научной и инновационной деятельности»
ОПОП ВО по направлению
20.04.02 «Природообустройство и водопользование», направленность
«Цифровизация инженерных систем в АПК»
(квалификация выпускника – магистр)

Хановом Нартмиром Владимировичем, профессором кафедры гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Основы научной и инновационной деятельности» ОПОП ВО по направлению 20.04.02 – «Природообустройство и водопользование», направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК» (квалификация выпускника – магистр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения (разработчик – Кадысева А.А., д.б.н., доцент)

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Основы научной и инновационной деятельности» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 20.04.02 – «Природообустройство и водопользование». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 20.04.02 – «Природообустройство и водопользование»

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы научной и инновационной деятельности» закреплено 6 **компетенций**. Дисциплина «Основы научной и инновационной деятельности» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Основы научной и инновационной деятельности» составляет 3 зачётных единицы (108 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Основы научной и инновационной деятельности» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.04.02 – «Природообустройство и водопользование» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает

наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области Природообустройство и водопользование в профессиональной деятельности магистра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Основы научной и инновационной деятельности» предполагает 6 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 20.04.02 – «Природообустройство и водопользование».

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, участие в тестировании, и т.д.), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 20.04.02 – «Природообустройство и водопользование».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименований, периодическими изданиями – 0 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 1 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 20.04.02 – «Природообустройство и водопользование».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Основы научной и инновационной деятельности» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Основы научной и инновационной деятельности».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Основы научной и инновационной деятельности» ОПОП ВО по направлению 20.04.02 – «Природообустройство и водопользование», направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК» (квалификация магистр), разработанная Кадысейвой А.А., д.б.н., доцентом. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Ханов Н. В., профессор кафедры гидротехнических сооружений
ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева»,
доктор технических наук.

(подпись)

«26» 08 2025г.