

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины	<b>Б1.О.04</b>	<b>Методология научных исследований</b>
Направление(я)	<b>35.04.10</b>	<b>Гидромелиорация</b>
Направленность (и)	<b>Строительство, реконструкция и эксплуатация инженерных систем водоснабжения и водоотведения</b>	
Квалификация	<b>магистр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Факультет	<b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>	
Кафедра	<b>Мелиорации земель</b>	
Учебный план	<b>2024_35.04.10 ИМФ</b>	<b>2.р1х</b>
ФГОС ВО (3++) направления	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1043)</b>	
Общая трудоемкость	<b>108 / 3 ЗЕТ</b>	
Разработчик (и):	<b>канд. техн. наук, доцент, Уржумовам Юлия Сергеевна</b>	

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Мелиорации земель**

Заведующий кафедрой **Ольгаренко Игорь Владимирович**

Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5.

Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2024 протокол № 10

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	10
самостоятельная работа	94
часов на контроль	4

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Виды контроля на курсах:

Зачет	1	семестр
-------	---	---------

## 2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных учебным планом в части разработки методологии научных исследований, назначения и проведения научных испытаний и опытов.
-----	--

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Водоучет на мелиоративных системах
3.1.2	Геоинформатика
3.1.3	Инженерные изыскания в мелиорации
3.1.4	Комплексные обследования и исследования объектов мелиорации
3.1.5	Средства и технологии измерения в мелиорации
3.1.6	Стратегическое и проектное управление
3.1.7	Философские проблемы науки и техники
3.1.8	Водоучет на мелиоративных системах
3.1.9	Комплексные обследования и исследования объектов мелиорации
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Математическое моделирование процессов в компонентах природы
3.2.2	Системы и сооружения очистки природных и сточных вод
3.2.3	Водозаборные сооружения систем водоснабжения
3.2.4	Строительство, ремонт и реконструкция систем водоснабжения и водоотведения
3.2.5	Инженерные системы водоснабжения и водоотведения
3.2.6	Системы транспортирования воды
3.2.7	Современные технологии строительства и восстановления систем водоснабжения и водоотведения
3.2.8	Стратегическое и проектное управление
3.2.9	Межкультурные коммуникации и саморазвитие
3.2.10	Противопожарное водоснабжение
3.2.11	Производственная преддипломная эксплуатационная практика
3.2.12	2-я производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)
3.2.13	Производственная педагогическая практика
3.2.14	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1 : Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации;**

ОПК-1.1 : Знает современные проблемы науки и производства

ОПК-1.2 : Умеет ставить цели и формулировать задачи, связанные с организацией профессиональной деятельности

ОПК-1.3 : Владеет методами решения сложных задач в профессиональной деятельности

**ОПК-4 : Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;**

ОПК-4.1 : Знает методы научных исследований, способы научного анализа

ОПК-4.2 : Умеет критически оценивать результаты исследования

ОПК-4.3 : Владеет навыками составления отчетов по результатам работ

**ПК-1 : Способен формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов водоснабжения и водоотведения и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности**

ПК-1.1 : Знает организационные формы и структуру управления научными исследованиями, в государственных и частных научно-исследовательских организациях и фирмах, должностные обязанности научных работников, по-рядок организации проектирования и изысканий
ПК-1.2 : Умеет разрабатывать планы и технические задания на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
ПК-1.3 : Владеет навыками использования методик отбора и оценки инновационных проектов, оценки ориентировочной эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для объектов природообустройства и водопользования
<b>ПК-2 : Способен проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов водоснабжения и водоотведения</b>
ПК-2.1 : Знает основные методы изучения сложных систем в области природообустройства и водопользования
ПК-2.2 : Умеет применять основные идеи и методы планирования эксперимента
ПК-2.3 : Владеет навыками построения математических моделей и идентификации их параметров, постановки и проведения экспериментов, сбора, обработки и анализа результатов экспериментов
<b>ПК-3 : Способен делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</b>
ПК-3.1 : Знает законодательную базу Российской Федерации по вопросам научно-технической деятельности, определения и охраны интеллектуальной собственности и работе научно-исследовательских организаций или подразделений крупных компаний
ПК-3.2 : Умеет составлять заявку на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец
ПК-3.3 : Владеет навыками оптимизации технических параметров и технико-экономических показателей изобретений
<b>УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>
УК-1.1 : Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
УК-1.2 : Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
УК-1.3 : Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения
УК-1.4 : Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
<b>УК-2 : Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
УК-2.1 : Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
УК-2.2 : Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата
УК-2.3 : Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Методы научных исследований</b>						

1.1	Методологические основы научного познания (определение науки, наука как система, понятие о научном знании). Методологические основы научного познания (основные методологические принципы научного познания, познание в формировании природообустройства (мелиорации), методология мелиорации). /Лек/	1	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
1.2	Выбор направления научного исследования. Постановка научно-исследовательской проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Этапы НИР. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы. /Пр/	1	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.3	Гипотезы, их роль в научных исследованиях. Гипотеза как основа научного исследования. Основные требования к гипотезам. Некоторые способы разработки гипотез. е исследования. Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретических исследований. /Ср/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.4	Методы моделирования. Виды моделирования и моделей. Моделирование физических процессов. Особенности физического моделирования. Выбор критериев подобия. Масштабное моделирование. Аналоговое моделирование. Полунатурное моделирование. Математическое моделирование. Экспериментальные исследования. Виды экспериментальных исследований. Общие положения. Классификация экспериментов. Планирование экспериментов. Качественный и количественный эксперименты. Лабораторный эксперимент. Сложный исследовательский эксперимент. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований /Ср/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.5	Понятие и структура магистерской диссертации (понятие и признаки магистерской диссертации, структура магистерской диссертации, формулирование цели и задач исследований). /Ср/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	

1.6	Поиск, накопление и обработка научной информации (документальные источники информации, анализ документов, поиск и накопление научной информации, электронные формы информационных ресурсов, обработка научной информации, её фиксация и хранение) /Ср/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.7	Обработка результатов экспериментальных исследований. Ошибки измерений и их классификация. Точечные и интервальные оценки измеряемых параметров. /Ср/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.8	Методология и логика научных исследований Общенаучные методы исследований. Основы научных исследований технологического процесса. Методы теоретического исследования. /Ср/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.9	Особенности количественного эксперимента. Лабораторный эксперимент. Приборы и оборудования. /Ср/	1	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.10	Моделирование физических процессов. Критерии подобия. /Ср/	1	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 2. Научные исследования в мелиорации</b>							
2.1	Методология научных исследований в области природообустройства и водопользования. Виды и состав наблюдений при проведении водохозяйственных исследований. Приёмы и методы научных исследований /Лек/	1	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	

2.2	Техника закладки и проведения полевых опытов. Разбивка опытного участка. Полевые работы на опытных участках. Учёты и наблюдения в полевых опытах. /Пр/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
2.3	Планирование и организация полевого опыта. Виды полевых опытов и требования к ним. Планирование исследования. Требования к полевым опытам. Основные элементы методики полевого опыта. /Ср/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
2.4	Методы гидрологических исследований /Ср/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
2.5	Изучение и анализ методов очистки питьевой воды. /Ср/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
2.6	Лабораторно-полевые опыты при водохозяйственных исследованиях. /Ср/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
2.7	Организация исследований по технологии мелиоративных работ. Организация полива. Анализ организации работ /Ср/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	

2.8	Методика расчёта режима орошения сельскохозяйственных культур /Ср/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
2.9	Оценка условий тепло и влагообеспеченности агроландшафтов. Существующие показатели условий тепло и влагообеспеченности, их анализ. /Ср/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
2.10	Экономическая и энергетическая эффективность мелиоративных приёмов. Показатели экономической и энергетической эффективности мелиоративных приёмов. /Ср/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
2.11	Морские научные исследования. /Ср/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
2.12	Анализ методов восстановления качества поверхностных водных ресурсов. /Ср/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Основы статистической обработки результатов исследований</b>						
3.1	Основы статистической обработки результатов исследований. Математическая статистика и эксперимент. Совокупность и выборка. Статистические характеристики количественной изменчивости. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	

3.2	Дисперсионный анализ данных полевого эксперимента /Пр/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
3.3	Статистическая обработка данных вегетационных опытов. Обработка данных полевых и лабораторных наблюдений. /Ср/	1	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
3.4	Эмпирические и теоретические распределения и методы проверки гипотез /Ср/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
3.5	Закономерности распределения результатов наблюдений /Ср/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 4. Основы изобретательской деятельности</b>						
4.1	Патентный поиск. Защита приоритета исследований и связанных с ними объектами интеллектуальной собственности. Охрана промышленных образцов. Право на использование результатов интеллектуальной деятельности. Способы совершенствования /Пр/	1	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
4.2	Основы изобретательского творчества. Общие сведения. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. /Ср/	1	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	

4.3	Особенности организации и проведения патентного поиска /Ср/	1	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
4.4	Охрана промышленных образцов. Право на использование результатов интеллектуальной деятельности. Способы совершенствования /Ср/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 5. Итоговый контроль (зачет)</b>						
5.1	Подготовка к итоговому контролю и сдача зачета /Зачёт/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Форма: зачёт

- 1 Что такое наука и какими признаками она характеризуется?
- 2 Перечислите основные функции науки
- 3 Методы выбора направления научного исследования
- 4 Перечислите и охарактеризуйте виды научных исследований.
- 5 Что такое цель научного исследования?
- 6 Актуальность и научная новизна исследования.
- 7 Опишите этапы научно-исследовательской работы.
- 8 Поиск, накопление и обработка научной информации.
- 9 Охарактеризуйте понятие «документ». Перечислите виды документов и охарактеризуйте их.
- 10 Виды рабочих записей и принципы их ведения.
- 11 Обработка научной информации, её фиксация и хранения.
- 12 Теоретические исследования, этапы теоретических исследований.
- 13 Методы моделирования. Виды моделирования и моделей.
- 14 Виды экспериментальных исследований. Полевой и лабораторный эксперименты.
- 15 Качественный и количественный эксперименты.
- 16 Методика и планирование эксперимента.
- 17 Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
- 18 На основе чего осуществляется выявление перспективных направлений мелиоративных исследований?
- 19 Что может быть целью мелиоративных исследований?
- 20 Какие наблюдения и исследования выполняются при проведении мелиоративных исследований?
- 21 Методы и техника полевого опыта.
- 22 Виды наблюдений при выполнении мелиоративных исследований.
- 23 Основные элементы методики полевого опыта.
- 24 Техника закладки и проведения полевых опытов.
- 25 В чем суть систематического расположения вариантов? Каковы недостатки систематического расположения вариантов?
- 26 Полевые работы на опытном участке.

27	Учёты и наблюдения в полевых опытах.
28	Методология стационарных наблюдений на орошаемых землях.
29	Агрохимические исследования свойств почв.
30	Наблюдения за влажностью почвы.
31	Термостатно-весовой метод определения влажности почвы.
32	Методы прогнозирования суммарного водопотребления (эвапотранспирации) сельскохозяйственных культур
33	Методические подходы к проектированию мелиоративных систем
34	Документация и отчётность по полевому опыту.
35	Организация исследований по технологии мелиоративных работ.
36	Основы методики инженерного эксперимента.
37	Планирование многофакторных полевых опытов.
38	Виды моделирования и моделей.
39	Масштабное моделирование физических процессов.
40	Аналоговое моделирование физических процессов.
41	Автоматизация экспериментальных исследований.
42	Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях
43	Методы графической обработки результатов измерений
44	Оформление результатов научного исследования
45	Условия патентоспособности изобретения
46	Условия патентоспособности полезной модели
47	Условия патентоспособности промышленного образца
48	Понятие и признаки магистерской диссертации
49	Структура магистерской диссертации
50	Формулирование цели и задач исследования в магистерской диссертации
51	Орошение как фактор изменения свойств почвы
52	Анализ организации работ при проведении поливов.
53	Качество оросительной воды по агрономическим, экологическим и техническим критериям
54	Критерии оптимизации технологических процессов полива
55	Организация и проведение исследований по режимам орошения сельскохозяйственных культур.
56	Дайте определение основным статистическим характеристикам количественной изменчивости
57	Особенности подготовки отчёта по итогам научно-исследовательской работы.
58	Организационные принципы научно-исследовательских работ и испытаний.
59	Показатели экономической и энергетической эффективности мелиоративных приёмов.
60	Какие методики используются для экономической оценки технологического процесса в мелиорации?

## 6.2. Темы письменных работ

Темы письменных работ (рефератов):

1. Методологические основы научного знания.
2. Гносеологические основы научных исследований.
3. История развития учения о методе научного познания.
4. Истина в научном познании, основные подходы.
5. Специфика научного знания и его соотношение с вненаучным знанием.
6. Логика процесса научного исследования. Цели и задачи исследования. Доказательство.
7. Сущность познания в естественных науках.
8. Наука как система. Уровни научного исследования.
9. Наука в современном обществе и её значение в высшем профессиональном образовании.
10. Познание в формировании природообустройства (мелиорации).
11. Общенаучные методы исследований.
12. Междисциплинарные методы исследований.
13. Методика поиска и разработки научных исследований. Основные этапы выполнения научно-исследовательской работы. Виды научных работ.
14. Характерные особенности развития и черты современной науки.
15. Основы научных исследований процессов механизации работ.
16. Основные этапы развития науки.
17. Основы изобретательского творчества.
18. Роль науки в современном обществе.
19. Социальные функции науки.
20. Наука и нравственность.
21. Организация научных исследований в Российской Федерации.
22. Организация процесса проведения исследований.
23. Характеристики научной деятельности.
24. Логика процесса научного исследования.
25. Применение логических законов и правил. Законы тождества, противоречия, исключенного третьего, достаточного основания.
26. Умозаключение, аналогия. Правила аргументирования.
27. Ошибки в построении тезиса. Требования истинности, автономности, непротиворечивости, достаточности

- аргументов. Опровержение доводов.
28. Научная теория как форма научного знания.
  29. Системный подход как метод познания мира.
  30. Научная проблема, её постановка и формулирование.
  31. Общая схема научного исследования. Обоснование актуальности выбранной темы. Постановка проблемы, цели и задач исследований. Определение объекта и предмета исследования. Выбор методов проведения исследования.
  32. Роль в научном исследовании методов эмпирического уровня познания.
  33. Роль в научном исследовании методов теоретического уровня познания.
  34. Научное прогнозирование.
  35. Использование современных информационных технологий в поиске и изучении литературных источников и в обработке результатов.
  36. Роль творчества в исследовательской деятельности. Методы творческого решения проблемы исследования.
  37. Понимание и объяснение в естественных и гуманитарных науках.
  38. Специфические методы социально-гуманитарных наук.
  39. Техническая наука как новая форма современной научно-технической деятельности.
  40. Формирование и структура технических наук.
  41. Этапы становления технических наук.
  42. Особенности современной инженерной деятельности.
  43. Формирование и структура сельскохозяйственных наук.
  44. Учёные-мелиораторы и их научная деятельность.
  45. Учёные-гидротехники и их научная деятельность.
  46. Гипотеза и индуктивные методы исследований.
  47. Гипотезы, их роль в научных исследованиях. Проверка гипотез.
  48. Законы и их роль в научном исследовании.
  49. Классификация методов научных исследований.
  50. Теоретические методы научных исследований.
  51. Виды экспериментальных исследований и задачи их автоматизации.
  52. Качественный и количественный эксперименты.
  53. Лабораторный эксперимент.
  54. Моделирование физических процессов.
  55. Методы моделирования. Виды моделирования и моделей.
  56. Методы полевых исследований.
  57. Виды и состав наблюдений при проведении мелиоративных исследований.
  58. Приёмы и методы научных исследований на мелиоративных системах.
  59. Планирование и организация полевого опыта.
  60. Проведение полевых опытов.
  61. Особенности проведения полевых опытов в условиях орошения.
  62. Методы определения влажности почвы.
  63. Методы определения водно-физических свойств почвы.
  64. Организационные принципы научно-исследовательских работ и испытаний.
  65. Современные направления теоретических и прикладных исследований в области сельского хозяйства.
  66. Научные исследования по органическому сельскому хозяйству.
  67. Научные исследования по режимам орошения сельскохозяйственных культур.
  68. Зачем России сельскохозяйственная наука?
  69. Современная мелиоративная наука (достижения, научные разработки, технологии, перспективы развития).
  70. Инновационная деятельность в сельском хозяйстве.
  71. История развития гидромелиоративной науки.
  72. Планирование и организация научных исследований в области гидромелиорации.
  73. Методы статистического описания данных.
  74. Методы графического представления данных.
  75. Представление результатов научных исследований.
  76. Математическое моделирование процессов в компонентах природы.
  77. Техничко-экономические расчёты в ходе выполнения научных исследований.
  78. Защита приоритета исследований и связанных с ними объектами интеллектуальной собственности.

### 6.3. Процедура оценивания

#### 1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»; Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «зачтено» (90-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
  2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).
- Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

#### 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для зачета. Хранится в бумажном виде на кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на зачете.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ракитов А. И.	Анатомия научного знания : (популярное введение в логику и методологию науки)	Москва: Директ-Медиа, 2014, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=210486">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=210486</a>
Л1.2	Новикова И.В., Лунева Е.Н.	Методология научных исследований: учеб. пособие для магистрантов направления "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2021, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=39 1881&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=39 1881&amp;idb=0</a>

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Захарченко Н.С.	Методология научных исследований: учебное пособие для студентов магистратуры	Новочеркасск, 2016, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=95 29&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=95 29&amp;idb=0</a>
Л2.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. И.В. Новикова, Е.Н. Лунева	Методология научных исследований: методические указания по выполнению реферата для магистрантов направления – "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2019, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=27 6028&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=27 6028&amp;idb=0</a>
Л2.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. И.В. Новикова, Е.Н. Лунева	Методология научных исследований: метод. указания по вып. реферата для магистрантов направл. – "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2022, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=42 7312&amp;idb=1">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=42 7312&amp;idb=1</a>
Л2.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. И.В. Новикова	Методология научных исследований: метод. указания для выполнения контр. работы магистрантами оч.-заоч. формы обуч. направл. подготовки "Землеустройство и кадастры"	Новочеркасск, 2023, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=42 8756&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=42 8756&amp;idb=0</a>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1		<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
7.2.2		<a href="https://ww.rsl.ru">https://ww.rsl.ru</a>

<b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>		
7.3.1	Opera	
7.3.2	Googl Chrome	
7.3.3	Yandex browser	
7.3.4	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.5	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.6	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.7	Visual Studio Community	Предоставляется бесплатно
7.3.8	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»
<b>7.4 Перечень информационных справочных систем</b>		
7.4.1	База данных ООО "Издательство Лань"	<a href="https://e.lanbook.ru/books">https://e.lanbook.ru/books</a>
7.4.2	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
7.4.3	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.4	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	<a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
8.1	112	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER– 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	118	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Специализированные стенды по комплексным мелиорациям – 12 шт.; Стенды по дипломному проектированию («Комплексная мелиорация земель») – 8 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	П17	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерами, объединёнными в локальную сеть с доступом в сеть «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Системный блок– 12 шт.; Монитор ЖК – 12 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ Донской ГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2024.- Режим доступа: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] : / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>3. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендован-ной по данной теме литературы;</li> <li>- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</li> </ul>		