

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета    ИМФ

А.В. Федорян \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины	<b>Б1.О.05            Методология научных исследований</b>
Направление(я)	<b>20.04.02 Природообустройство и водопользование</b>
Направленность (и)	<b>Водоснабжение и водоотведение</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_20.04.02viv_z.plx.plx 20.04.02 Природообустройство и водопользование</b>
ФГОС ВО (3++) направления	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 686)</b>
Общая трудоемкость	<b>108 / 3 ЗЕТ</b>
Разработчик (и):	<b>канд. техн. наук, доцент, Уржумова Юлия Сергеевна</b>
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	<b>Мелиорации земель</b>
Заведующий кафедрой	<b>Ольгаренко Игорь Владимирович</b>
Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5. Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 25.06.2025 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 **3 ЗЕТ**

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	
Вид занятий	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	формирование у обучающегося компетенций, предусмотренных учебным планом, получение первичных профессиональных умений и навыков по организации, проведению и представлению результатов научно-исследовательской работы.
-----	--

**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	Производственная практика-научно-исследовательская работа (НИР)	
3.1.2	Производственная преддипломная практика	
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
3.2.1	Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)	
3.2.2	Производственная преддипломная практика	
3.2.3	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
3.2.4	Планирование эксперимента и оптимизация	
3.2.5	Математическое моделирование процессов в компонентах природы	
3.2.6	История и современные проблемы природообустройства и водопользования	
3.2.7	Межкультурные коммуникации и саморазвитие	
3.2.8	Стратегическое и проектное управление	
3.2.9	Научно-практические проблемы экономики водного хозяйства	

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

**ОПК-1 : Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования;**

ОПК-1.1 : Знает методы принятия решений, качественной и количественной оценки результатов деятельности

ОПК-1.2 : Умеет применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования методы принятия решений, качественной и количественной оценки результатов деятельности для выработки стратегии действий в проблемных ситуациях

ОПК-1.3 : Владеет навыками ориентирования в проблемных ситуациях и принятия решений в области природообустройства и водопользования

**ОПК-4 : Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать.**

ОПК-4.1 : Знает принципы и способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний

ОПК-4.2 : Умеет применять в практической деятельности способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний

ОПК-4.3 : Владеет навыками разработки новых идей в области природообустройства и водопользования

**ПК-5 : Способен формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности**

ПК-5.1 : Знает организационные формы и структуру управления научными исследованиями, в государственных и частных научно-исследовательских организациях и фирмах, должностные обязанности научных работников, порядок организации проектирования и изысканий

ПК-5.2 : Умеет разрабатывать планы и технические задания на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы

ПК-5.3 : Владеет навыками использования методик отбора и оценки инновационных проектов, оценки ориентировочной эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для объектов природообустройства и водопользования

**ПК-6 : Способен проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства и водопользования**

ПК-6.1 : Знает основные методы изучения сложных систем в области природообустройства и водопользования

ПК-6.2 : Умеет применять основные идеи и методы планирования эксперимента
ПК-6.3 : Владеет навыками построения математических моделей и идентификации их параметров, постановки и проведения экспериментов, сбора, обработки и анализа результатов экспериментов
<b>ПК-7 : Способен делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</b>
ПК-7.1 : 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-7.2 : Умеет составлять заявку на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец
ПК-7.3 : 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

#### 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 (наука как система, понятие о научном знании). Методологические основы научного познания (основные методологические принципы научного познания, познание в формировании природообустройства (мелиорации). /Лек/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
1.2	Гипотезы, их роль в научных исследованиях. Гипотеза как основа научного исследования. Основные требования к гипотезам. Некоторые способы разработки гипотез. /Пр/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	

1.3	Теоретические исследования. Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретических исследований. Экспериментальные исследования. Виды экспериментальных исследований. Классификация экспериментальных исследований /Лек/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	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. /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
1.5	Планирование экспериментов. Качественный и количественный эксперименты. Лабораторный эксперимент. Сложный исследовательский эксперимент. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
1.6	Выбор направления научного исследования. Постановка научно-исследовательской проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Этапы НИР. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы. /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
1.7	Понятие и структура магистерской диссертации (понятие и признаки магистерской диссертации, структура магистерской диссертации, формулирование цели и задач исследований). /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
1.8	Обработка результатов экспериментальных исследований. Ошибки измерений и их классификация. Точечные и интервальные оценки измеряемых параметров. /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
1.9	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) /Пр/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	

1.10	Обработка результатов экспериментальных исследований. Ошибки измерений и их классификация. Точечные и интервальные оценки измеряемых параметров. /Ср/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
1.11	Методология и логика научных исследований. Общенаучные методы исследований. Основы научных исследований технологического процесса. Методы теоретического исследования. /Ср/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
1.12	Особенности количественного эксперимента. Лабораторный эксперимент. Приборы и оборудования. /Ср/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
1.13	Моделирование физических процессов. Критерии подобия /Ср/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
	<b>Раздел 2. Научные исследования в области природообустройства и водопользования</b>						
2.1	Методические подходы к проектированию мелиоративных и водохозяйственных систем. /Пр/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
2.2	Методология научных исследований в области природообустройства и водопользования. Виды и состав наблюдений при проведении водохозяйственных исследований. Приёмы и методы научных исследований на водохозяйственных системах. Планирование и организация полевого опыта. Виды полевых опытов и требования к ним. Основные элементы методики полевого опыта /Ср/	1	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
2.3	Методы и технологии исследования водных объектов и их бассейнов. Методы изучения водных объектов /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	

2.4	Методы гидрологических исследований /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
2.5	Изучение и анализ методов очистки питьевой воды /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
2.6	Лабораторно-полевые опыты при водохозяйственных исследованиях. /Ср/	1	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
2.7	Организация исследований по технологии мелиоративных работ. Организация полива. Анализ организации работ /Ср/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
2.8	Организация и проведение исследований по режимам орошения сельскохозяйственных культур. Разработка схемы опытов с учётом цели исследований /Ср/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
2.9	Методика расчёта режима орошения сельскохозяйственных культур /Ср/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
2.10	Оценка условий тепло и влагообеспеченности агроландшафтов. Существующие показатели условий тепло и влагообеспеченности, их анализ. /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
2.11	Правовая база природообустройства. Стандарты в области природообустройства. /Ср/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	

2.12	Морские научные исследования. /Ср/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
2.13	Анализ методов восстановления качества поверхностных водных ресурсов. /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	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. Статистическая обработка данных вегетационных опытов. Обработка данных полевых и лабораторных наблюдений. Дисперсионный анализ данных полевого эксперимента /Ср/	1	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
3.2	Эмпирические и теоретические распределения и методы проверки гипотез. Закономерности распределения результатов наблюдений /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
	<b>Раздел 4. Основы изобретательской деятельности</b>						
4.1	Основы изобретательского творчества. Общие сведения. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. Патентный поиск /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
4.2	Защита приоритета исследований и связанных с ними объектами интеллектуальной собственности. Охрана промышленных образцов. Право на использование результатов интеллектуальной деятельности. Способы совершенствования изобретательского творчества. /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	



4.3	Особенности организации и проведения патентного поиска /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
	<b>Раздел 5. Итоговый контроль (зачет)</b>						
5.1	Подготовка к итоговому контролю и сдача зачета /Зачёт/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ОПК-4.2 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### 1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для студентов заочной формы обучения проведение текущего контроля не предусмотрено.

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

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

Курс: \_1\_

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 водохозяйственных исследований?
- 21 Методы и техника полевого опыта.
- 22 Виды наблюдений при выполнении мелиоративных исследований.
- 23 Экологические аспекты водного хозяйства АПК.
- 24 Охарактеризуйте методы восстановления качества поверхностных водных ресурсов.
- 25 В чем суть систематического расположения вариантов? Каковы недостатки систематического расположения вариантов?
- 26 Методология системных исследований в водном хозяйстве.
- 27 Правовая база природообустройства. Стандарты в области природообустройства.
- 28 Методы гидрологических исследований
- 29 Научно-методологические аспекты рационального использования водных ресурсов
- 30 Математические методы исследования в водоснабжении
- 31 Методы и технологии исследования водных объектов и их бассейнов
- 32 Методы прогнозирования суммарного водопотребления (эвапотранспирации) сельскохозяйственных культур
- 33 Методические подходы к проектированию мелиоративных систем
- 34 Документация и отчётность по полемому 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 водоснабжении?

## **6.2. Темы письменных работ**

Письменные работы не предусмотрены учебным планом.

## **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 заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «зачтено»: 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»: 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»: 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»: 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 ПРОМЕЖУТОЧНОЙ 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	Кузнецов И.Н.	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва: Дашков и К, 2014,
Л1.2	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=9529&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=9529&amp;idb=0</a>
Л1.3	Кузнецов И. Н.	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва: Издат.-торг. корпорация «Дашков и К°», 2023, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=710984">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=710984</a>
Л1.4	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=391881&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=391881&amp;idb=0</a>
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	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>
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=276028&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=276028&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=427312&amp;idb=1">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=427312&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=428756&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=428756&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>	
7.3 Перечень программного обеспечения			
7.3.1	Интегрированная система прочностного анализа и проектирования конструкций Structure CAD Office 11.1 и 11.3	лицензия № 8719м от 27.09.2010 с ООО НПФ "SCAD SOFT", лицензия № 8720м от 27.09.2010 с ООО НПФ "SCAD SOFT"	
7.3.2	Renga (система архитектурно-строительного проектирования, проектирования металлических и железобетонных конструкций и инженерных систем)	Сертификат ДЛ-21-00112 от 17.09.2021 с ООО «Ренга Софтвэз»	
7.4 Перечень информационных справочных систем			
7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	<a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>	
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"		
7.4.3	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	
7.4.4	База данных ООО "Издательство Лань"	<a href="https://e.lanbook.ru/books">https://e.lanbook.ru/books</a>	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			

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.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>
  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: <http://www.ngma.su>
  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: <http://www.ngma.su>
- 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:
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендован-ной по данной теме литературы;
  - при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».