

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент образования, научно-технологической политики и  
рыбохозяйственного комплекса  
**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ИМФ  
А.В. Федорян \_\_\_\_\_  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<b>Б1.О.05</b>	<b>Методология научных исследований</b>
Направление(я)	<b>20.04.02</b>	<b>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>2021_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. с.-х. наук, доц., Новикова И.В.</b> _____
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры		<b>Мелиорации земель</b>
Заведующий кафедрой		<b>Ольгаренко И.В.</b> _____
Дата утверждения уч. советом от 27.08.2021 протокол № 11.		

**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	12
самостоятельная работа	92
часов на контроль	4

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
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	История и современные проблемы природообустройства и водопользования	
3.1.2	Математическое моделирование процессов в компонентах природы	
3.1.3	Системный анализ в водопользовании	
3.1.4	Стратегическое и проектное управление	
3.1.5	Философские проблемы науки и техники	
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
3.2.1	Научно-практические проблемы экономики водного хозяйства	
3.2.2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
3.2.3	Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)	
3.2.4	Производственная преддипломная практика	

**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 (определение науки, 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-6.1 ПК-5.3 ОПК-4.1 УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Э1 Э2 Э5	0	
1.2	Гипотезы, их роль в научных исследованиях. Гипотеза как основа научного исследования. Основные требования к гипотезам. Некоторые способы разработки гипотез. /Ср/	1	4	ПК-6.1 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.3 УК-2.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э5	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-6.1 ПК-5.3 ОПК-4.1 УК-2.1 УК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э5	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	6	ПК-6.1 ПК-6.3 ПК-5.3 ОПК-4.1 УК-2.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э5	0	
1.5	Планирование экспериментов. Качественный и количественный эксперименты. Лабораторный эксперимент. Сложный исследовательский эксперимент. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. /Ср/	1	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.3 УК-2.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	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	6	ПК-6.1 ПК-5.1 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л3.1 Э1 Э2 Э5	0	
1.7	Понятие и структура магистерской диссертации (понятие и признаки магистерской диссертации, структура магистерской диссертации, формулирование цели и задач исследований). /Ср/	1	2	ПК-6.1 ПК-5.1 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.3 ОПК-1.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.4	Л1.4 Л1.5 Л3.1 Э1 Э2 Э5	0	
1.8	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-6.1 ПК-6.3 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-1.1 УК-2.2 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.9	Обработка результатов экспериментальных исследований. Ошибки измерений и их классификация. Точечные и интервальные оценки измеряемых параметров. /Ср/	1	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э4 Э5	0	

1.10	Методология и логика научных исследований. Общенаучные методы исследований. Основы научных исследований технологического процесса. Методы теоретического исследования. /Ср/	1	4	ПК-6.1 ПК-5.3 ОПК-4.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э5	0	
1.11	Особенности количественного эксперимента. Лабораторный эксперимент. Приборы и оборудования. /Ср/	1	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-1.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Э1 Э4 Э5	0	
1.12	Моделирование физических процессов. Критерии подобия /Ср/	1	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2	Л1.5 Э1 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 2. Научные исследования в области природообустройства и водопользования</b>							
2.1	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	2	ПК-6.1 ПК-5.3 ОПК-4.1 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.2	Л1.1 Л1.5 Э1 Э2 Э5	0	
2.2	Методы и технологии исследования водных объектов и их бассейнов. Методы изучения водных объектов /Ср/	1	2	ПК-6.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Методы прогнозирования суммарного водопотребления (эвапотранспирации) сельскохозяйственных культур /Пр/	1	2	ПК-6.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Методические подходы к проектированию мелиоративных и водохозяйственных систем /Ср/	1	2	ПК-6.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.5 Л2.1 Э1 Э4 Э5	0	

2.5	Методы гидрологических исследований /Пр/	1	2	ПК-6.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.5 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
2.6	Изучение и анализ методов очистки питьевой воды /Ср/	1	2	ПК-6.1 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-1.2	Л1.1 Л1.5 Э1 Э4 Э5	0	
2.7	Лабораторно-полевые опыты при водохозяйственных исследованиях. /Ср/	1	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-2.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.3 Э1 Э4 Э5	0	
2.8	Организация исследований по технологии мелиоративных работ. Организация полива. Анализ организации работ /Ср/	1	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-2.1 УК-1.1	Л1.5Л2.3 Э1 Э2 Э5	0	
2.9	Организация и проведение исследований по режимам орошения сельскохозяйственных культур. Разработка схемы опытов с учётом цели исследований /Ср/	1	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-2.1 УК-1.1	Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
2.10	Методика расчёта режима орошения сельскохозяйственных культур /Ср/	1	2	ПК-6.1 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
2.11	Оценка условий тепло и влагообеспеченности агроландшафтов. Существующие показатели условий тепло и влагообеспеченности, их анализ. /Ср/	1	2	ПК-6.1 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.3 ОПК-1.3 УК-1.2	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
2.12	Экономическая и энергетическая эффективность мелиоративных приёмов. Показатели экономической и энергетической эффективности мелиоративных приёмов. /Ср/	1	2	ПК-7.3 ПК-6.1 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3 УК-1.2 УК-1.4	Л2.1 Э1 Э4 Э5	0	
2.13	Правовая база природообустройства. Стандарты в области природообустройства. /Ср/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Э3 Э4 Э5	0	
2.14	Морские научные исследования. /Ср/	1	4	ПК-6.1 ПК-5.3 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.5 Э3 Э4	0	

2.15	Анализ методов восстановления качества поверхностных водных ресурсов. /Ср/	1	4	ПК-6.1 ПК-6.3 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.3 УК-2.1 УК-1.2	Л1.1 Э1 Э4 Э5	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-7.3 ПК-6.1 ПК-6.3 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-1.1 УК-1.4	Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
3.2	Эмпирические и теоретические распределения и методы проверки гипотез. Закономерности распределения результатов наблюдений /Ср/	1	6	ПК-6.1 ПК-6.3 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-1.1 УК-1.1	Л1.1 Э1 Э4	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 /Лек/	1	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.1 ПК-5.1 ПК-5.3 ОПК-4.1	Л1.5 Э1 Э3 Э4	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 ПК-6.1 ПК-5.1 ПК-5.3 ОПК-4.1	Л1.5 Э1 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	Особенности организации и проведения патентного поиска /Ср/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 УК-2.1 УК-1.2	Л1.5 Э1 Э4 Э5	0	
	<b>Раздел 5. Итоговый контроль (зачёт)</b>						



5.1	Подготовка к итоговому контролю и сдача зачёта /Зачёт/	1	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	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 полевному 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**

Письменные работы не предусмотрены учебным планом.

## **6.3. Фонд оценочных средств**

### **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). Документ размещен 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.

<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>7.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Волосухин В.А., Тищенко А.И.	Планирование научного эксперимента: учебное пособие [для магистров направления: 270800.68, 280100.68 и аспирантов специальности 05.23.07, 05.23.16, 05.23.04]	Новочеркасск: , 2012
Л1.2	Ракитов А. И.	Анатомия научного знания : (популярное введение в логику и методологию науки)	Москва: Директ-Медиа, 2014
Л1.3	Пивоев В. М.	Философия и методология науки: учебное пособие	Москва: Директ-Медиа, 2014
Л1.4	Лапаева М. Г., Лапаев С. П.	Методология научных исследований: учебное пособие для аспирантов	Оренбург: ОГУ, 2017
Л1.5	Новикова И.В., Лунева Е.Н.	Методология научных исследований: учеб. пособие для магистрантов направления "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2021
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ясониди О.Е.	Капельное орошение: монография	Новочеркасск: , 2011
Л2.2	Новикова И.В., Сенчуков Г.А.	Нормирование водопотребности сельскохозяйственных культур: учебное пособие для специалистов, бакалавров, магистрантов направления 280100 – "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: , 2014
Л2.3	Ясониди О.Е., Ясониди Е.О.	Лабораторно-полевые исследования при орошении земель: [монография]	Новочеркасск: Лик, 2015
<b>7.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
7.2.1	официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su	
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.73.14.10	
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/	
7.2.4	Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234	
7.2.5	Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г	
<b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1	Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Serverl)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»	
7.3.2	Opera		
7.3.3	Googl Chrome		
7.3.4	Yandex browser		
7.3.5	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 № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат»	
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	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»	
<b>7.4 Перечень информационных справочных систем</b>			

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>

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	115	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 закрытому дренажу – 5 шт.; Стенды по дипломному проектированию («Осушение земель») – 8 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	111	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.; Учебно-наглядные пособия; Стенд топливный СДТА-2А – 2 шт.; Прибор КП-1609 – 1 шт.; Станок балансировочный КИ-4274А – 1 шт.; Манометры давления; Комплект приспособлений и инструмента для ремонта; ТНВД (адаптеры, переходники, спец. ключи); Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	П17	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер Pro-511 – 12 шт.; Монитор 17" ЖК VS – 12 шт.; Принтер – 1 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».

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПИМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.

**8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса**

<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>	<b>Реквизиты подтверждающего документа</b>
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 № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» января 2022 г. пр. № 5

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «9» февраля 2022 г.

Декан факультета

Федорян А.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)