

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.04	Методология научных исследований
Направление(я)	35.04.10	Гидромелиорация
Направленность (и)	Гидромелиорация	
Квалификация	магистр	
Форма обучения	заочная	
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет	
Кафедра	Мелиорации земель	
Учебный план	2023_35.04.10_z.plx.plx 35.04.10 Гидромелиорация	
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1043)	
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ	
Разработчик (и):	канд.техн. наук, доц., Ширяев В.Н.	
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Мелиорации земель	
Заведующий кафедрой	Ольгаренко И.В.	
Дата утверждения уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.		

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	
	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
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
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
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Математическое моделирование процессов в компонентах природы
3.2.2	Мелиорация водосборов
3.2.3	Производственная педагогическая практика
3.2.4	2-я производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)
3.2.5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.6	Производственная преддипломная эксплуатационная практика

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-5 : Способен проводить апробацию в производственных условиях новых технологий мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
ПК-5.1 : Знает основные методы и приемы исследований в области агро-мелиорации
ПК-5.2 : Знает методики проведения экспериментов и испытаний, используемые в области агро-мелиорации, современные технологии обработки и представления экспериментальных данных
ПК-5.3 : Знает принципы, средства и методы построения физических, математических и компьютерных моделей объектов исследований, используемых в области агро-мелиорации
ПК-5.4 : Умеет осуществлять организационно-методологическое обоснование, планирование и проведение апробации новых технологий (элементов технологий) в производственных условиях
ПК-5.5 : Умеет составлять отчеты по результатам выполненных исследований в области мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в соответствии с требованиями стандартов, регламентирующих подготовку отчетов

ПК-5.6 : Умеет пользоваться методами математической статистики при обработке полученных результатов исследований
ПК-5.7 : Владеет навыками организации проведения экспериментов (опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологий), технических разработок в области мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
ПК-5.8 : Владеет навыками обработки результатов исследований, полученных в экспериментах, с использованием методов математической статистики
ПК-5.9 : Владеет навыками разработки рекомендаций по внедрению в производство полученных результатов апробации в области мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
ПК-6 : 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-6.1 : Знает организационные формы и структуру управления научными исследованиями, в государственных и частных научно-исследовательских организациях и фирмах, должностные обязанности научных работников
ПК-6.2 : Умеет разрабатывать планы и технические задания на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
ПК-6.3 : Владеет навыками использования методик отбора и оценки инновационных проектов, оценки ориентировочной эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для объектов мелиорации
ПК-7 : Способен проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов мелиорации
ПК-7.1 : Знает основные методы изучения сложных систем в области мелиорации
ПК-7.2 : Умеет применять основные идеи и методы планирования эксперимента
ПК-7.3 : Владеет навыками построения математических моделей и идентификации их параметров, постановки и проведения экспериментов, сбора, обработки и анализа результатов экспериментов
УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
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
УК-2 : Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
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
	Раздел 1. Методы научных исследований						

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). Теоретические исследования. Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретических исследований. Экспериментальные исследования. Виды экспериментальных исследований. Классификация экспериментальных исследований. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	ИК
1.2	Гипотезы, их роль в научных исследованиях. Гипотеза как основа научного исследования. Основные требования к гипотезам. Некоторые способы разработки гипотез. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	ИК
1.3	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	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ПК-5.3 ПК-5.6 ПК-7.3 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	ИК
1.4	Планирование экспериментов. Качественный и количественный эксперименты. Лабораторный эксперимент. Сложный исследовательский эксперимент. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5	0	ИК
1.5	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	ИК
1.6	Понятие и структура магистерской диссертации (понятие и признаки магистерской диссертации, структура магистерской диссертации, формулирование цели и задач исследований). /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ПК-6.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.3 Э1 Э2	0	ИК

1.7	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	ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.3 УК-1.1 УК-1.2	Л1.3 Э1 Э2	0	ИК
1.8	Обработка результатов экспериментальных исследований. Ошибки измерений и их классификация. Точечные и интервальные оценки измеряемых параметров. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-5.6 ПК-5.8	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5	0	ИК
1.9	Методология и логика научных исследований Общенаучные методы исследований. Основы научных исследований технологического процесса. Методы теоретического исследования. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-4.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	ИК
1.10	Особенности количественного эксперимента. Лабораторный эксперимент. Приборы и оборудования. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ПК-7.2	Л1.3 Э1 Э4 Э5	0	ИК
1.11	Моделирование физических процессов. Критерии подобия. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ПК-5.3	Л1.3 Э1 Э2 Э5	0	ИК
Раздел 2. Научные исследования в мелиорации							
2.1	Методология научных исследований в области мелиорации. Виды и состав наблюдений при проведении мелиоративных исследований. Приёмы и методы научных исследований на мелиоративных системах. Планирование и организация полевого опыта. Виды полевых опытов и требования к ним. Основные элементы методики полевого опыта. Особенности проведения опытов в условиях орошения. Методология стационарных наблюдений на орошаемых землях. Агрохимические исследования свойств почв. Влажность почвы и методы её определения. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-7.1 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э5	0	ИК
2.2	Методы прогнозирования суммарного водопотребления (эвапотранспирации) сельскохозяйственных культур /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.6 ПК-5.8 ПК-5.9	Л1.3Л2.4 Л2.7 Э1 Э4 Э5	0	ИК
2.3	Методические подходы к проектированию мелиоративных систем /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ПК-5.1 ПК-5.3 ПК-7.1	Л1.3Л2.4 Л2.7 Э1 Э5	0	ИК

2.4	Техника закладки и проведения полевых опытов. Разбивка опытного участка. Полевые работы на опытных участках. Учёты и наблюдения в полевых опытах. Методики и техники определения влажности почвы. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.4 ПК-5.6 ПК-5.8 ПК- 7.2 УК-1.3	Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э5	0	ИК
2.5	Лабораторно-полевые исследования при орошении земель. Наименьшая влагоёмкость почвы и методы её определения. Скорости впитывания, фильтрации и методы их определения. Организация исследований по режимам орошения сельскохозяйственных культур. Методика расчёта режима орошения сельскохозяйственных культур. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.4 ПК-5.6 ПК-5.8 ПК- 7.2 УК-1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э4 Э5	0	ИК
2.6	Организация исследований по технологии мелиоративных работ. Организация полива. Анализ организации работ. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-4.1 ПК- 5.1 ПК-5.4 ПК-5.7 ПК- 7.1 ПК-7.2	Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1 Э5	0	ИК
2.7	Оценка условий тепло и влагообеспеченности агроландшафтов. Существующие показатели условий тепло и влагообеспеченности, их анализ. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-4.2 ПК- 5.1 ПК-7.1	Л1.3Л2.4 Л2.7 Э1 Э4	0	ИК
2.8	Экономическая и энергетическая эффективность мелиоративных приёмов. Показатели экономической и энергетической эффективности мелиоративных приёмов. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ПК- 5.6 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК- 6.3 УК-2.3 УК-1.1 УК- 1.2	Л1.3 Э1 Э5	0	ИК
Раздел 3. Основы статистической обработки результатов исследований							
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	12	ОПК-1.1 ОПК-4.2 ПК- 5.6 ПК-5.8 ПК-7.3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э4 Э5	0	ИК
3.2	Эмпирические и теоретические распределения и методы проверки гипотез. Закономерности распределения результатов наблюдений /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-4.2 ПК- 5.6 ПК-5.8 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Основы изобретательской деятельности							

4.1	Основы изобретательского творчества. Общие сведения. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. Патентный поиск. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-4.1 УК-2.3 УК-1.2	Л1.2 Л1.3 Э1 Э4 Э5	0	ИК
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	ОПК-1.1 ОПК-4.1 УК-2.3 УК-1.2	Л1.3 Э1 Э4 Э5	0	ИК
Раздел 5. Итоговый контроль (зачёт)							
5.1	Подготовка к итоговому контролю и сдача зачёта /Зачёт/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 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 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ИК

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 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 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

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).
- 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	Ракитов А. И.	Анатомия научного знания : (популярное введение в логику и методологию науки)	Москва: Директ-Медиа, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210486
Л1.2	Пивоев В. М.	Философия и методология науки: учебное пособие	Москва: Директ-Медиа, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210652
Л1.3	Новикова И.В., Лунева Е.Н.	Методология научных исследований: учеб. пособие для магистрантов направления "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2021, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=391881&idb=0

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лулева Е.Н., Обумахов Д.Л., Шкура В.Н.	Анализ и синтез данных полевых исследований сложных биологических систем (на примере корневой системы яблони): учебное пособие для магистрантов направления 280100.68 – "Природообустройство и водопользование" (магистерская программа "Мелиорация земель") по дисциплине "Методология научных исследований"	Новочеркасск, 2013, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л2.2	Иванова Н.А., Лулева Е.Н.	Методология анализа данных полевых исследований (на примере корневой системы люцерны): учебное пособие для магистрантов направления 280100.68 – "Природообустройство и водопользование" (магистерская программа "Мелиорация земель") по дисциплине "Методология научных исследований"	Новочеркасск: , 2013,
Л2.3	Лулева Е.Н., Обумахов Д.Л.	Методология натуральных измерений корневых систем древесных растений и их камеральной обработки: лекция для магистрантов направления 280100.68 "Природообустройство и водопользование" (магистерская программа "Мелиорация земель") по учебной дисциплине "Методология научных исследований"	Новочеркасск, 2013, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л2.4	Новикова И.В., Сенчуков Г.А.	Нормирование водопотребности сельскохозяйственных культур: учебное пособие для специалистов, бакалавров, магистрантов направления 280100 – "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: , 2014,
Л2.5	Шкура В.Н., Обумахов Д.Л.	Геометрия корневых систем яблони: монография	Новочеркасск: Лик, 2013,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.6	Ясониди О.Е., Ясониди Е.О.	Лабораторно-полевые исследования при орошении земель: [монография]	Новочеркасск: Лик, 2015,
Л2.7	Новикова И.В., Сенчуков Г.А., Шкура В.Н.	Нормирование водопотребности сельскохозяйственных культур: учебное пособие для специалистов, бакалавров, магистрантов направления 280100 – "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

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

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Opera	
7.3.2	Googl Chrome	
7.3.3	Yandex browser	
7.3.4	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 № 6482 от 28.02.2023 г. АО «Антиплагиат»
7.3.5	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.6	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
-------	--	---

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	270	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 – 8 шт.; Монитор – 8 шт.; МФУ -1 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов;
8.4	129	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.; Компьютер – 11 шт.; Специализированные стенды по эксплуатации и мониторингу систем и сооружений – 14 шт.; Стенды по дипломному проектированию («Эксплуатация оросительной системы») – 8 шт.; Неттоп 3Q/ Монитор 18,5 – 11 шт.; Принтер HP Laser Jet P 1005 – 1 шт.; Доска ? 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».