Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования

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

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УРиЦТ

С.В.Египко _____

"____" _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	**Б1.О.03 Методология научных исследований**
Направление(я)	**21.04.01 Нефтегазовое дело**
Направленность (и)	**Проектирование и строительство объектов транспорта нефти и газа**
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Факультет	**Инженерно-мелиоративный факультет**
Кафедра	**Мелиорации земель**
Учебный план	**2025_21.04.01.plx.plx** **21.04.01 Нефтегазовое дело**
ФГОС ВО (3++) направления	**Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 97)**
Общая трудоемкость	**108 / 3 ЗЕТ**
Разработчик (и):	**канд. с.-х. наук, доц., Михеев Н.В.**

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

Заведующий кафедрой **Ольгаренко И.В.**

Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5.
Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 0:00:00 протокол №

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4249E0BBDF0B039EA536E1546A615224
Владелец: Египко Сергей Владимирович
Действителен: с 11.11.2025 до 04.02.2027

Новочеркасск 2025 г.

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	42
самостоятельная работа	62
часов на контроль	4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	13 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

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
3.1.8	Водоучет на мелиоративных системах
3.1.9	Комплексные обследования и исследования объектов мелиорации
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 решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области
ОПК-1.1 : Обладает фундаментальными знаниями профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства
ОПК-1.2 : Умеет анализировать анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
ОПК-1.3 : Владеет навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий
ОПК-1.4 : Владеет навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ
ОПК-4 : Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
ОПК-4.1 : Знает внутреннюю логику научного знания и теорию инженерного эксперимента
ОПК-4.2 : Умеет самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее
ОПК-4.3 : Умеет анализировать комплекс современных проблем человека, науки и техники, общества и культуры
ОПК-4.4 : Умеет обосновывать свою мировоззренческую и социальную позиция и применяет приобретенные знания в областях, не связанных с профессиональной деятельностью
ОПК-4.5 : Умеет определять основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли, оценивать инновационные риски
ОПК-4.6 : Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы
ОПК-4.7 : Владеет навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью программных продуктов по обработке данных

ОПК-5 : Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях
ОПК-5.1 : Обладает навыками в обосновании необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов
ОПК-5.2 : Умеет прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
ОПК-5.3 : Умеет представлять и обрабатывать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям
ОПК-5.4 : Владеет навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного
ПК-5 : Способен формировать направления научной (научно-исследовательской), научно-технической и инновационной деятельности по согласованию с руководителем научной организации и ученым (научным, научно-техническим) советом научной организации
ПК-5.1 : Знает тенденции развития мировой науки по профилю научной организации
ПК-5.2 : Знает научные методы проведения исследовательских работ, технических разработок и их экспериментальной проверки
ПК-5.3 : Применяет комплексный и системный подход к решению поставленных научных проблем
ПК-5.4 : Обладает навыками определения приоритетных направлений и тематик научных исследований в организации по согласованию с руководителем научной организации и ученым (научным, научно-техническим) советом научной организации
ПК-6 : Способен организовывать взаимодействие на региональном, федеральном и международном уровнях по вопросам научной (научно-исследовательской), научно-технической и инновационной деятельности по согласованию с руководителем научной организации и ученым (научным, научно-техническим) советом научной организации
ПК-6.1 : Знает нормативные правовые акты, регулирующие правовые отношения научной организации с субъектами внешней среды на региональном, федеральном и международном уровнях
ПК-6.2 : Определяет стратегию сетевого взаимодействия научной организации с другими организациями по вопросам научной (научно-исследовательской), научно-технической и инновационной деятельности
ПК-6.3 : Осуществляет деловую коммуникацию по вопросам выполнения научных (научно-исследовательских), научно-технических и инновационных работ
ПК-6.4 : Обладает навыками организации сетевого взаимодействия научной организации с другими организациями по вопросам научной (научно-исследовательской), научно-технической и инновационной деятельности по согласованию с руководителем научной организации и ученым (научным, научно-техническим) советом научной организации
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 нефтегазового дела методология проектирования и строительства объектов транспрорта нефти и газа). /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	ПК1, ИК
1.2	Гипотезы, их роль в научных исследованиях. Гипотеза как основа научного исследования. Основные требования к гипотезам. Некоторые способы разработки гипотез. е исследования. Методы и особенности тео-ретических исследований. Структура и модели теоретиче-ских исследований. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	ПК1, 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. Экспериментальные исследования. Виды эксперименталь-ных исследований. Общие положения. Классификация экспериментов. Планирование экспериментов. Качественный и количественный эксперименты. Лабораторный экспери-мент. Сложный исследовательский эксперимент. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. /Лек/	1	2	ПК-5.3 УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	ПК1, ИК
1.4	Выбор направления научного исследования. Постановка научно-исследовательской проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Этапы НИР. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы. /Пр/	1	2	ПК-6.3 ПК-5.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	ТК1, ИК

1.5	Понятие и структура магистерской диссертации (понятие и признаки магистерской диссертации, структура магистерской диссертации, формулирование цели и задач исследований). /Пр/	1	2	ПК-6.2 ОПК-1.1	Л1.3 Э1 Э2	0	ТК1, ИК
1.6	Поиск, накопление и обработка научной информации (документальные источники информации, анализ доку-ментов, поиск и накопление научной информации, электронные формы информационных ресурсов, обработка научной информации, её фиксация и хранение) /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1	Л1.3 Э1 Э2	0	ТК1, ИК
1.7	Обработка результатов экспериментальных исследований. Ошибки измерений и их классификация. Точечные и интервальные оценки измеряемых параметров. /Пр/	1	2	ОПК-1.1	Л1.3 Э1 Э2 Э4 Э5	0	ТК1, ИК
1.8	Методология и логика научных исследований Общенаучные методы исследований. Основы научных исследований технологического процесса. Методы теоретического исследования. /Ср/	1	6	УК-1.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК1, ИК
1.9	Особенности количественного эксперимента. Лабораторный эксперимент. Приборы и оборудования. /Ср/	1	6	ОПК-1.1	Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	ПК1, ИК
1.10	Моделирование физических процессов. Критерии подобия. /Ср/	1	6	ПК-5.3 ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э5	0	ПК1, ИК
	Раздел 2. Научные исследования в нефтегазовом деле						
2.1	Методология научных исследований в области нефтегазового дела. Виды и состав наблюдений при проведении исследований. Приёмы и методы научных исследований. Планирование и организация натурных опытов. Виды натурных экспериментов и требования к ним. Основные элементы методики натурного опыта. Методология стационарных наблюдений. /Лек/	1	4	ПК-5.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э5	0	ПК2, ИК
2.2	Методические подходы к проектированию объектов транспорта нефти и газа /Пр/	1	6	ПК-5.1 ПК-5.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.2 Э1 Э5	0	ПК2, ИК

2.3	Техника закладки и проведения натурных экспериментов. Выбор и разбивка опытного участка. Полевые работы на опытных участках. Учёты и наблюдения при натурных исследованиях. /Пр/	1	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.2 Э1 Э4 Э5	0	ПК2, ИК
2.4	Организация исследований по технологии проектирования и строительства объектов нефтегазового дела. /Ср/	1	14	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.2 Э1 Э4 Э5	0	ПК2, 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. /Лек/	1	2	ОПК-1.1	Л1.3 Э1 Э4 Э5	0	ПК2, ИК
3.2	Дисперсионный анализ эксперимента /Пр/	1	4	ОПК-1.1	Л1.3 Э1 Э4 Э5	0	ТК2, ИК
3.3	Статистическая обработка данных опытов. Обработка данных наблюдений. /Пр/	1	4	ОПК-1.1	Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	ТК2, ИК
3.4	Эмпирические и теоретические распределения и методы проверки гипотез. /Ср/	1	10	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК2, ИК
3.5	Закономерности распределения результатов наблюдений /Ср/	1	10	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	ТК2. ИК
	Раздел 4. Основы изобретательской деятельности						
4.1	Основы изобретательского творчества. Общие сведения. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. Патентный поиск. Защита приоритета исследований и связанных с ними объектами интеллектуальной собственности. Охрана промышленных образцов. Право на использование результатов интеллектуальной деятельности. Способы совершенствования изобретательского творчества. /Лек/	1	2	УК-1.2 ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Э1 Э4 Э5	0	ПК2, ИК
4.2	Особенности организации и проведения патентного поиска /Ср/	1	10	УК-1.2 ОПК-1.1	Л1.3Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	ИК
	Раздел 5. Итоговый контроль (зачёт)						

5.1	Подготовка к итоговому контролю и сдача зачёта /Зачёт/	1	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 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

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК) и промежуточного контроля (ПК) по дисциплине.

Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по результатам проведения практических занятий и самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий.

Формами ТК являются: реферат.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре составляет 1 (ТК1).

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра. Формами контроля являются коллоквиум.

Семестр: _2_

Вопросы ПК1:

1. Определение науки, её цель и задачи.
2. Классификация наук в зависимости от сферы, предмета и метода познания.
3. Гипотеза, определение, стадии развития, правила выдвижения и проверки.
4. Закон как этап процесса познания. Какие группы законов существуют?
5. Закон тождества.
6. Закон противоречия.
7. Закон исключения третьего.
8. Закон достаточного основания.
9. Теория как форма научного знания и требования, к ней предъявляемые.
10. Что такое научно-исследовательская работа?
11. Какова цель научного исследования?
12. Перечислите виды научных исследований.
13. Перечислите структурные единицы научного направления.
14. Чем обосновывается актуальность темы научно-исследовательской работы?
15. Что необходимо для рабочей гипотезы?
16. Что такое научная новизна и её элементы?
17. Опишите этапы научно-исследовательской работы.
18. Методы и этапы системного анализа.
19. Теоретические исследования. Основные этапы.
20. Эксперимент как часть научных исследований. Основная цель эксперимента.
21. Естественный и искусственный эксперименты.
22. Эксперименты по целям исследований.
23. Эксперименты по организации проведения.
24. Простой и сложный эксперименты.
25. Однофакторный и многофакторный эксперименты.
26. Вычислительный эксперимент.
27. Разработка методики проведения экспериментов.
28. Измерение в экспериментальных исследованиях.
29. Охарактеризуйте понятие «документ».
30. Какие виды документов Вам известны?
31. Перечислите методы анализа документов.
32. Перечислите методы анализа документов и приведите их краткую характеристику.
33. Что такое каталог и его виды.
34. Виды рабочих записей.
35. Перечислите электронные формы информационных ресурсов.
36. Что такое УДК?
37. Виды моделирования и моделей.
38. Три группы материальных моделей.
39. Качественный и количественные эксперименты.
40. Лабораторный эксперимент.
41. Масштабное моделирование физических процессов.
42. Аналоговое моделирование физических процессов.
43. Полунатурное моделирование.

44. Математическое моделирование.
45. Каковы цели автоматизации экспериментальных исследований?
46. Какие виды совокупности измерений вам известны?
47. Что такое доверительная вероятность измерения?
48. Как определить минимальное количество измерений?
49. Какие задачи у теории измерений?
50. Расскажите о методе проверки эксперимента на точность?

Вопросы ПК2:
1. Приемы научных исследований.
2. Что такое наблюдения?
3. Что такое эксперимент?
4. Методы научных исследований.
5. Основной принцип построения схем полевых опытов.
6. Что включает в себя планирование полевого опыта.
7. Приведите последовательность выполнения экспериментальных, полевых исследований.
8. Планирование экстремальных экспериментов как одно из основных направле¬ния в математической теории планирования экспериментов.
9. Планирование экспериментов по выяснению механизма явлений как одно из основных направле¬ния в математической теории планирования экспериментов.
10. Основные вопросы, изучаемые при проведении полевого опыта.
11. Однофакторные и многофакторные опыты.
12. Число вариантов и число повторностей в опыте.
13. Планирование однофакторных опытов.
14. Планирование многофакторных опытов.
15. Виды Опытов.
16. Требования, предъявляемые к опытам.
17. Расскажите о методе проверке эксперимента на достоверность?
18. В чем заключается проверка эксперимента на воспроизводимость результатов?
19. Какие методы графической обработки результатов измерений вы знаете?
20. Как оформляются результаты научного исследования?
21. Что такое диссертация и магистерская диссертация?
22. Как происходит построение гипотезы?
23. Какие требования предъявляются к определению темы?
24. Какова структура магистерской диссертации?
25. Что такое объект и предмет научного исследования?
26. Как оценить научную новизну исследования?
27. Что входит в основную часть диссертации?
28. Чем характеризуются научные положения?
29. Какие основные характерные черты аргументации вам известны?
30. Сколько глав включает диссертация? Какова их структура?
31. Какие виды патентного поиска вам известны?
32. Что такое случайное (рендомизированное) размещение вариантов?
33. Назовите основные методы рендомизированного размещения вариантов.
34. Метод случайных блоков (повторений).
35. Вариационный ряд.
36. Количественная и качественная изменчивость.
37. Перечислите статистические характеристики количественной изменчивости.
38. Что такое средняя арифметическая. Формула ее определения.
39. Что такое дисперсия. Формула ее определения.
40. Что такое стандартное отклонение. Формула его определения.
41. Что такое коэффициент вариации. Формула его определения.
42. Что такое ошибка выборки. Формула ее определения.
43. Для чего применяется дисперсионный анализ полевого эксперимента?
44. В чем сущность дисперсионного анализа?
45. Почему необходима оценка экономической эффективности мелиоративных приемов?
46. Почему необходима оценка энергетической эффективности мелиоративных приемов?
47. Что такое случайное (рендомизированное) размещение вариантов?
48. Назовите основные методы рендомизированного размещения вариантов.
49. Метод случайных блоков (повторений).
50. Что такое ошибка выборки. Формула ее определения.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:
Семестр: _1_
Форма: зачёт

1 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.
15 Качественный и количественный эксперименты.
16 Методика и планирование эксперимента.
17 Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
18 На основе чего осуществляется выявление перспективных направлений в нефтегазовом деле?
19 Что может быть целью исследований в нефтегазовом деле?
20 Какие наблюдения и исследования выполняются при проведении исследований?
21 Методы и техника опыта.
22 Виды наблюдений при выполнении исследований в нефтегазовом деле.
23 Основные элементы методики опыта.
24 Техника закладки и проведения опытов.
25 В чем суть систематического расположения вариантов? Каковы недостатки систематического расположения вариантов?
26 Работы на закладке опыта.
27 Учёты и наблюдения в опытах.
28 Методология стационарных наблюдений..
29 Агрохимические исследования свойств компонентов окружающей среды.
30 Масштабное моделирование физических процессов.
31. Аналоговое моделирование физических процессов.
32. Полунатурное моделирование.
33. Математическое моделирование.
34 Документация и отчётность по опыту.
35 Организация исследований по технологии строительства объектов транспорта нефти и газа.
36 Основы методики инженерного эксперимента.
37 Планирование многофакторных 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

6.2. Темы письменных работ

Темы письменных работ (рефератов):
1. Методологические основы научного знания.
2. Гносеологические основы научных исследований.
3. История развития учения о методе научного познания.
4. Истина в научном познании, основные подходы.
5. Специфика научного знания и его соотношение с вненаучным знанием.
6. Логика процесса научного исследования. Цели и задачи исследования. Доказательство.
7. Сущность познания в естественных науках.
8. Наука как система. Уровни научного исследования.
9. Наука в современном обществе и её значение в высшем профессио-нальном образовании.
10. Познание в формировании природообустройства

(мелиорации).
11. Общенаучные методы исследований.
12. Междисциплинарные методы исследований.
13. Методика поиска и разработки научных исследований. Основные этапы выполнения научно-исследовательской работы. Виды научных работ.
14. Характерные особенности развития и черты современной науки.
15. Основы научных исследований процессов механизации работ.
16. Основные этапы развития науки.
17. Основы изобретательского творчества.
18. Роль науки в современном обществе.
19. Социальные функции науки.
20. Наука и нравственность.
21. Организация научных исследований в Российской Федерации.
22. Организация процесса проведения исследований.
23. Характеристики научной деятельности.
24. Логика процесса научного исследования.
25. Применение логических законов и правил. Законы тождеств, противоречия, исключенного третьего, достаточного основания.
26. Умозаключение, аналогия. Правила аргументирования.
27. Ошибки в построении тезиса. Требования истинности, автономности, непротиворечивости, достаточности аргументов. Опровержение доводов.
28. Научная теория как форма научного знания.
29. Системный подход как метод познания мира.
30. Научная проблема, её постановка и формулирование.
31. Общая схема научного исследования. Обоснование актуальности выбранной темы. Постановка проблемы, цели и задач исследований. Определение объекта и предмета исследования. Выбор методов проведения исследования.
32. Роль в научном исследовании методов эмпирического уровня познания.
33. Роль в научном исследовании методов теоретического уровня познания.
34. Научное прогнозирование.
35. Использование современных информационных технологий в поиске и изучении литературных источников и в обработке результатов.
36. Роль творчества в исследовательской деятельности. Методы творческого решения проблемы исследования.
37. Понимание и объяснение в естественных и гуманитарных науках.
38. Специфические методы социально-гуманитарных наук.
39. Техническая наука как новая форма современной научно-технической деятельности.
40. Формирование и структура технических наук.
41. Этапы становления технических наук.
42. Особенности современной инженерной деятельности.
43. Формирование и структура сельскохозяйственных наук.
44. Учёные-мелиораторы и их научная деятельность.
45. Учёные-гидротехники и их научная деятельность.
46. Гипотеза и индуктивные методы исследований.
47. Гипотезы, их роль в научных исследованиях. Проверка гипотез.
48. Законы и их роль в научном исследовании.
49. Классификация методов научных исследований.
50. Теоретические методы научных исследований.
51. Виды экспериментальных исследований и задачи их автоматизации.
52. Качественный и количественный эксперименты.
53. Лабораторный эксперимент.
54. Моделирование физических процессов.
55. Методы моделирования. Виды моделирования и моделей.
56. Методы статистического описания данных.
57. Методы графического представления данных.
58. Представление результатов научных исследований.
59. Математическое моделирование процессов в компонентах природы.
60. Технико-экономические расчёты в ходе выполнения научных исследований..

6.3. Процедура оценивания

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:
- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;
Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «зачтено» (90-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения

практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.
Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.
Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:
1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).
Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ https://ngma.su/ в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:
- билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на кафедре;
- темы письменных работ (рефератов) обучающихся.

2. 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/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=391881&idb=0

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Новикова И.В., Сенчуков Г.А.	Нормирование водопотребности сельскохозяйственных культур: учебное пособие для специалистов, бакалавров, магистрантов направления 280100 – "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: , 2014,
Л2.2	Ясониди О.Е., Ясониди Е.О.	Лабораторно-полевые исследования при орошении земель: [монография]	Новочеркасск: Лик, 2015,
Л2.3	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

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	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, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=276028&idb=0

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 образователь-ным ресурсам.	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.73.14.10
7.2.3	Российская государственная библиоте-ка (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 № 8047 от 30.01.2024 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	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.
8.2	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.
8.3	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 Донской ГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2024.- Режим доступа: 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».