

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.07	Инженерно-техническое обоснование проектов мелиоративных систем
Направление(я)	35.04.10	Гидромелиорация
Направленность (и)	Строительство, реконструкция и эксплуатация инженерных систем водоснабжения и водоотведения	
Квалификация	инженер	
Форма обучения	заочная	

Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет	
Кафедра	Мелиорации земель	
Учебный план	2024_2025 уч. г. 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. с.-х. наук, доц., Лунева Е.Н.
------------------	--

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

Заведующий кафедрой	Ольгаренко И.В.
---------------------	------------------------

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

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

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

Общая трудоемкость **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	2		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Виды контроля на курсах:

Зачет	2	семестр
Контрольная работа	2	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных учебным планом в части проведения инженерно-технического обоснования проектов мелиоративных систем в гидромелиорации.
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Гидроинформатика	
3.2.2	Защитное лесоразведение на орошаемых землях	
3.2.3	Методология научных исследований	
3.2.4	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика	
3.2.5	Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации	
3.2.6	Современные мелиоративные машины и дождевальная техника	
3.2.7	Учебная ознакомительная практика	
3.2.8	Эксплуатация мелиоративных систем и принятие управленческих решений	
3.2.9	Математическое моделирование процессов в компонентах природы	
3.2.10	Мелиорация водосборов	
3.2.11	Производственная педагогическая практика	
3.2.12	Строительство, ремонт и реконструкция мелиоративных систем	
3.2.13	Ценообразование и сметное нормирование в гидромелиорации	
3.2.14	2-я производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)	
3.2.15	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
3.2.16	Производственная преддипломная эксплуатационная практика	

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-5 : Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;**

ОПК-5.1 : Знает методику расчёта и составления технико-экономического обоснования проектов в профессиональной деятельности

ОПК-5.2 : Умеет применять в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в профессиональной деятельности

ОПК-5.3 : Владеет навыками технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Виды изысканий при инженерно-техническом обосновании проектов мелиоративных систем						
1.1	Классификация современных видов изысканий применительно к сельскому, мелиоративному и водохозяйственному строительству. Классификация изысканий по характеру объекта изучения, по виду изучаемых природных условий, по стадийности проектирования, по очередности, по масштабу проектирования, по направленности. /Ср/	2	2		Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ИК

1.2	Виды объектов сельского и мелиоративного строительства и особенности их изысканий. Схемы объектов сельского и мелиоративного строительства и особенности их изысканий. Водохозяйственные объекты. Гидромелиоративные системы. Площадные. Линейные и локальные объекты сельского строительства. /Ср/	2	10		Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ИК
	Раздел 2. Оптимизация проектирования мелиоративных систем						
2.1	Методология проектирования мелиоративных систем: методы, процедуры, технологии. Структура автоматизированного проектирования систем. /Ср/	2	2		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ИК
2.2	Задачи оптимизации поливной техники и параметров внутрихозяйственной оросительной сети (ВОС). Генеральная цель и основные цели технологического процесса полива и показателей, характеризующих технический уровень ВОС, сложные научно-технические задачи и их альтернативная реализация, формализация задач, количественное определение связей и параметров системы, критерии оптимизации и реализация формализованных задач. /Лек/	2	2		Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ИК
2.3	Выбор комплекса мелиораций и поливной техники с учётом ландшафтно-зонального размещения и сельскохозяйственного использования участка земли. Обоснование структуры и определение водопотребления севооборота с учётом специализации хозяйства и климатической зоны. /Ср/	2	2		Л1.4 Л1.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э3 Э5	0	ИК
2.4	Разработка номенклатуры поливного модуля Выбор и оптимизация поливного модуля на основе установленных критериев оптимальности /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э3 Э5	0	ИК
2.5	Размещение на плане севооборотного массива вариантов поливных модулей с оптимальными параметрами. /Ср/	2	2		Л1.4 Л1.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э4 Э5	0	ИК

2.6	Определение расчетных расходов и параметров оросительной сети каналов и трубопроводов использованием ЭВМ для вариантов поливной техники. Технико-экономические расчеты вариантов ВОС для года расчетной вероятности превышения. Определение расчетных расходов и параметров оросительной распределительной сети каналов и трубопроводов с использованием ПЭВМ. /Ср/	2	2		Л1.4 Л1.6 Л1.7Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э3 Э5	0	ИК
2.7	Проектирование участков капельного орошения - анализ существующих конструкций систем КО; - особенности сельскохозяйственного использования; - анализ существующих конструкций капельниц; - особенности расчёта оросительных норм; - расчёт поливных норм; - расчёт элементов техники полива; - обоснование параметров оросительной сети (поливных, участковых, распределительных трубопроводов). /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э5 Э6	0	ИК
2.8	Проектирование участков лиманного орошения - сбор и анализ исходной информации; - обоснование площади лиманного орошения; - размещение элементов системы лиманного орошения на плане. /Ср/	2	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э3 Э5 Э6	0	ИК
2.9	Мелиорация засоленных земель - анализ существующих методов мелиорации за-соленных земель; - химические мелиорации; - прогнозирование водного и солевого режимов; - промывка засоленных земель. /Ср/	2	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э3 Э5 Э6	0	ИК
2.10	Этапы проектирования: системный анализ и разработка номенклатуры поливных модулей, выбор и оптимизация поливных модулей, их размещение на севооборотном массиве, проектирование водоподводящей к модулям сети и арматуры на ней, выбор и оптимизация параметров напоробразующего узла и корректировка проекта модульной оросительной системы. /Ср/	2	2		Л1.4 Л1.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э5	0	ИК

2.11	Оценка степени оптимальности сочетаний элементов техники полива для определенных условий и степени совершенства технологий и технических средств полива с позиций системного анализа. Определение оптимальных поливных норм и межполивных периодов с учетом вида техники, исходя из организационно-хозяйственных, экономических и экологических требований. Возможные варианты водоподачи с различным сочетанием поливных норм, межполивных периодов. Влияние параметров техники орошения на качество и надежность технологического процесса, на режим увлажнения почвы и урожайность сельскохозяйственных культур. /Ср/	2	2		Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э3	0	ИК
2.12	Схема расчетов по выбору оптимального варианта расчетной обеспеченности орошения. Варианты оптимизационных задач. Оценка сравнительной экономической эффективности капитальных вложений (инвестиций) для выбора оптимального варианта водообеспеченности почв. Критерии сопоставимости вариантов. Методика расчетов по выбору оптимального варианта. /Ср/	2	2		Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э4 Э5	0	ИК
2.13	Реализация оптимизационной задачи на гидромелиоративной системе. Факторы, влияющие на выбор технического решения гидромелиоративной системы (ГМС). Параметры оросительной и коллекторно-дренажной сети, формирующие мелиоративную обстановку. Технико-экономическое моделирование и критерии оптимизации при определении параметров мелиоративных систем. Методика определения параметров гидромелиоративных систем на основе технико-экономических расчетов. Автоматизированная оценка технического уровня и выбор наилучших вариантов мелиоративной системы. /Лек/	2	2		Л1.4 Л1.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э5	0	ИК
2.14	Дренаж на орошаемых землях - проектирование горизонтального дренажа; - расчёт вертикального дренажа; - расчёт комбинированного дренажа /Ср/	2	2		Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э5	0	ИК

2.15	Расчёт оросительных норм с.-х. угодий с учётом изменчивости природно-хозяйственных условий /Ср/	2	2		Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э5 Э6	0	ИК
2.16	Расчет поливных норм с.-х. культур - анализ почвенных условий; - анализ гидрогеологических условий; - анализ гидрохимических условий; - учёт техники полива; - экологические ограничения /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э6	0	ИК
2.17	Водопотребность оросительной системы - расчёт режима орошения с.-х. культур; - графики водоподачи на севооборот; - графики гидромодуля оросительной системы. /Ср/	2	2		Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э5	0	ИК
2.18	Противоэрозионные мероприятия - факторы обуславливающие эрозию почв; - способы предупреждения эрозии и противоэро-зионные мелиорации; - противоэрозионные мелиоративные системы; - особенности процессов эрозии почв на ороша-емых землях. /Ср/	2	2		Л1.4 Л1.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э5	0	ИК
2.19	Выбор комплекса мелиораций и способа орошения с учетом ландшафтно-зонального размещения участка рисового севооборота. Расчет режима орошения риса и сопутствующих культур. Расчет гидромодуля подачи и сброса воды. Построение графиков гидромодулей риса и рисового севооборота. Выбор схемы и параметров конструктивного модуля рисовой системы. Организация территории и размещение конструктивных модулей на плане севооборотного массива. Привязка типовых сооружений рисовой системы. Определение расчетных расходов, выбор конструкции каналов и определение их пропускной способности. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э5	0	ИК

2.20	Системное развитие мелиоративной системы. Анализ природных и хозяйственных условий участка земли. Знакомство с проектной документацией и чертежами. Выбор структуры севооборота, состава культур и режима орошения. Параметры оросительных систем. /Ср/	2	28		Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э5 Э6	0	ИК
2.21	Оптимальные параметры режима орошения с.-х. культур и элементов техники полива. Варианты проектирования модульной оросительной системы на плане. /Ср/	2	4		Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э4 Э5	0	ИК
2.22	Определение водопотребления оросительной системы. Технико-экономическое моделирование в сложной системе – агробиопе-ноз. Использование ПЭВМ для гидравлических расчетов каналов и трубо-проводов. /Ср/	2	8		Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э4	0	ИК
2.23	Технология полива риса и сопутствующих культур. Конструкции рисовых систем. Варианты проектирования модульной рисовой системы /Ср/	2	6		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э5 Э6	0	ИК
2.24	Составление ведомости привязки типовых сооружений /Ср/	2	2		Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3	0	ИК

2.25	Капельное орошение - режим орошения сельскохозяйственных культур; - оросительные системы; - технология полива. Внутрипочвенное орошение - режим орошения сельскохозяйственных культур; - оросительные системы; - технология полива; -расчёт увлажнителей. Синхронно-импульсное и аэрозольное орошение - технические средства; - оросительные системы; - технологии полива сельскохозяйственных культур. Орошение с использованием подземных и морских вод - особенности и условия применения; - оросительные системы. Утилизация и использование дренажно-сбросных вод для орошения - характеристика дренажно-сбросных вод; - утилизация с использованием климатических источников энергии. Использование сточных вод для орошения - классификация сточных вод; - режим орошения; - земельные поля орошения. /Ср/	2	6		Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э5	0	ИК
	Раздел 3. Зачёт						
3.1	Подготовка и сдача зачёта (ИК) /Зачёт/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ИК

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:
Форма - зачёт.

- По каким признакам классифицируются объекты изысканий для сельского и мелиоративного строительства?
- Классификация современных видов изысканий применительно к сельскому, мелиоративному и водохозяйственному строительству.
- Методология проектирования мелиоративных систем.
- Структурный анализ оросительной системы.
- Задачи оптимизации поливной техники и параметров системы в составе ВОС.
- Оптимизация поливной техники на основе модульного принципа. Поливной функциональный модуль.
- Регламентирующие карты поливного модуля.
- Автоматизированное проектирование поливного функционального модуля.
- Проектирование модульных оросительных систем.
- Оценка применимости поливной техники в составе ВОС.

11. Оптимальные параметры режима орошения сельскохозяйственных культур.
12. Схема расчетов по выбору оптимального варианта расчетной обеспеченности орошения.
13. Методика расчетов по выбору оптимального варианта расчетной обеспеченности орошения.
14. Методические положения проведения расчетов по определению проектной водообеспеченности оросительных систем.
15. Техничко-экономическое моделирование и критерии оптимизации при определении параметров мелиоративных систем.
16. Определение параметров гидромелиоративных систем на основе технико-экономических расчетов.
17. Повышение качества и совершенствование технологии изыскательских работ.
18. Повышение степени унификации технических решений с использованием модульного принципа проектирования.
19. Существующие способы полива, их характеристика, условия применения, достоинства и недостатки.
20. Локальные способы полива, сущность, условия применения, достоинства и недостатки.
21. Капельное орошение. Основные конструктивные элементы систем капельного орошения. Методы прогнозирования оросительных норм при капельном поливе.. Расчет поливных норм. Взаимосвязь с водно-физическими свойствами почвы, глубиной и площадью увлажнения.
22. Расположение элементов системы капельного орошения на плане.
23. Внутрипочвенное орошение. Конструктивные элементы системы. Расчет режима орошения. Проектирование систем внутрипочвенного орошения.
24. Синхронно-импульсное и аэрозольное орошения. Сущность. Достоинства и недостатки.
25. Технические средства. Технологии полива сельскохозяйственных культур.
26. Орошение с использованием морских вод. Условия применения.
27. Существующие схемы орошения. Размещение элементов оросительной сети на плане.
28. Проблема утилизации сбросных и коллекторно-дренажных вод. Требования к качеству воды.
29. Организация территории для утилизации и использования сточных вод.

6.2. Темы письменных работ

Тема контрольной работы: «Инженерно-техническое обоснование проекта мелиоративной системы.....». (Разные варианты мелиоративных систем)

Содержание

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1. Природные условия района проектирования (3 с.).
 2. Режим орошения культур севооборота (вариантная проработка) (4-5 с.).
 3. Построение графика гидромодуля (водоподдачи) севооборота (2 с.).
 4. Характеристика основных параметров и технологических схем конструктивных модулей системы (вариантная проработка) (2 с.).
 5. Организация территории и размещение конструктивных модулей системы на плане (вариантное сравнение) (2 с.).
 6. Проектирование водоподводящих и водоотводящих каналов (трубчатой оросительной сети) по вариантам. Определение пропускной способности каналов (расчетных расходов трубопроводов) по вариантам (2-3 с.).
 7. Гидротехнические сооружения на сети (1 с.).
- Список использованных источников (0,5 с.)

Расчётно-графическая работа выполняется в виде пояснительной записки и чертежа.

Графическая часть расчётно-графической работы представлена планом внутрихозяйственной оросительной сети.

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре

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»;
- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (86-100 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 «хорошо» или «зачтено» (68-85 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 «удовлетворительно» или «зачтено» (51-67

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 «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 51 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:

- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся (контрольная работа). Хранятся в бумажном виде на кафедре мелиорации земель.

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
ЛП.1	Сенчуков Г.А., Панкарикова А.А.	Мелиорация земель. Дренаж при орошении: учебное пособие для магистрантов направления "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: , 2015,
ЛП.2	Ясониди О.Е., Ясониди Е.О.	Лабораторно-полевые исследования при орошении земель: [монография]	Новочеркасск: Лик, 2015,
ЛП.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/MegaPr oNIMI/Web
ЛП.4	Лунева Е.Н., Новикова И.В.	Проектирование мелиоративных систем и объектов: учебное пособие для магистрантов направления "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2018, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=238343&idb=0
ЛП.5	Новикова И.В., Лунева Е.Н.	Инженерные изыскания в мелиорации: учебное пособие для магистров направления подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=265954&idb=0
ЛП.6	Лунева Е.Н., Мельник Т.В.	Проектирование мелиоративных систем: учебное пособие для бакалавров направления "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2020, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=306325&idb=0
ЛП.7	Голованов А. И., Зимин Ф. М., Козлов Д. В., Корнеев И. В.	Природообустройство: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022, https://e.lanbook.com/book/212003
ЛП.8	Голованов А. И., Айдаров И. П., Григорьев М. С., Краснощеков В. Н.	Мелиорация земель: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022, https://e.lanbook.com/book/212078

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.9	Магарамов Б. Г., Мутуев Ч. М., Байбулатов Т. С., Мазанов Р. Р., Б.Халилов М., И.Шихсаидов Б.	Основы инженерных изысканий: учебное пособие	Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020, https://e.lanbook.com/book/194030

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1		Проектирование мелиоративных систем. Рисовая оросительная система: методические указания для выполнения расчетно-графической работы студентами специальности "Мелиорация, рекультивация и охрана земель" и направлению "Природообустройство и водопользование" (профиль - "Мелиорация, рекультивация и охрана земель")	Новочеркасск: , 2014,
ЛЗ.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. мелиор. земель ; сост. Е.Н. Лунева	Проектирование мелиоративных систем и объектов: методические указания по выполнению курсового проекта для магистрантов направления "Природообустройство и водопользование" (магистерская программа "Мелиорация земель")	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=134563&idb=0
ЛЗ.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. техносферная безопасность, мелиор. и природообуст-во ; сост.: И.В. Новикова, И.В. Гурина	Нормирование водопотребности сельскохозяйственных культур: методические указания для выполнения расчетно-графической работы магистрантами направления "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=165508&idb=0
ЛЗ.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. И.В. Новикова, А.А. Панкарикова	Инженерные изыскания в мелиорации: методические указания к практическим занятиям для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=202546&idb=0
ЛЗ.5	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.Н. Лунева	Проектирование мелиоративных систем: методические указания к выполнению расчетно-графической работы для бакалавров направления "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=202556&idb=0
ЛЗ.6	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.Н. Лунева	Проектирование мелиоративных систем: методические указания к практическим занятиям и выполнению расчетно-графической работы для бакалавров направления "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2020, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=301959&idb=0
ЛЗ.7	Новикова И.В., Лунева Е.Н.	Инженерные изыскания в мелиорации: практикум для магистрантов, обуч. по направл. подготовки "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2022, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=427767&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	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
7.2.3	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
7.2.4	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
7.2.5	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
7.2.6	Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
7.2.7	Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234

7.2.8	Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
7.3 Перечень программного обеспечения		
7.3.1	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-P15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)
7.3.2	MapInfo версия 11	MINWRS1100033492, MINWRS1100036578, MINWRS1100033529
7.3.3	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCDDGSX4MULAA от 24.09.2009
7.3.4	Определение эксплуатационных режимов орошения сельскохозяйственных культур («RejOr.xls»)	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2011611080
7.3.5	Программа мобильной поддержки задач эксплуатации и мониторинга ме-лиорируемых земель	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2019660254
7.3.6	Программа имитационного моделирования режимов водоподачи на орошаемое поле на заданный период регулирования	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2021664539
7.3.7	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center
7.3.8	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.9	Opera	
7.3.10	Googl Chrome	
7.3.11	Yandex browser	
7.3.12	7-Zip	
7.3.13	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»
7.3.14	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.15	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.16	Visual Studio Community	Предоставляется бесплатно
7.3.17	Visual Studio Code	Предоставляется бесплатно
7.3.18	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.19	Расчет параметров режимов орошения сельскохозяйственных культур ("ROCK.xls")	Свидетельство о официальной регистрации программы для ЭВМ №2004610996 от 22.04.2004 г.
7.3.20	Расчет динамики агроклиматических ресурсов и их регулирование (Raduga Irrigation)	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №20099610137 от 11.01.2009 г.
7.3.21	Определение энергетических и динамических характеристик дождя для оценки качества работы дождевальной техники (SPECTR)	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №20099610138 от 11.01.2009 г.
7.3.22	Расчет параметров орошения широкозахватных дождевальных машин с поливом при движении по кругу ("PMDR.EXE")	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2019611394 от 25.01.2019 г.
7.3.23	Расчет водопотребления и норм орошения сельскохозяйственных культур по регионам степной зоны РФ ("ROSK.U")	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015619347 от 20.09.2015 г.
7.4 Перечень информационных справочных систем		
7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
8.1	128в	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.; Датчики для проведения лабораторных работ по оценке водно-физических показателей мелиорируемых почв – 7 шт.; Специализированные стенды «Средства измерения» – 5 шт.; Специализированные стенды по технологии измерения – 3 шт.; Специализированные стенды по основам измерений – 9 шт.; Инфилтrometer – 1 шт.; Пенетrometer – 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	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.
8.3	П17	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерами, объединёнными в локальную сеть с доступом в сеть «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Системный блок– 12 шт.; Монитор ЖК – 12 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ 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 [Электрон-ный 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».		