

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета АС

Е.В. Соколова \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины	<b>2.1.6.2</b>	<b>Рациональное природопользование на мелиорированных землях</b>
Направление(я)	<b>4.1.5.</b>	<b>Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика</b>
Направленность (и)		
Форма обучения	<b>очная</b>	
Факультет	<b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>	
Кафедра	<b>Мелиорации земель</b>	
Учебный план	<b>2022_4.1.5.plx</b>	<b>4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика</b>
ФГТ к программе аспирантуры		<b>Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)</b>
Общая трудоемкость	<b>72 / 2 ЗЕТ</b>	
Разработчик (и):	<b>д-р. техн. наук, зав. каф., Ольгаренко И.В.;</b>	<b>канд. с.-х. наук, доц., Михеев Н.В.</b>
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры		<b>Мелиорации земель</b>
Заведующий кафедрой	<b>Ольгаренко И.В.</b>	

Дата утверждения плана уч. советом от 29.03.2023 протокол № 7.

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

Новочеркасск 2024 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	<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	40

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Неделя	21 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Виды контроля в семестрах:

Зачет	5	семестр
-------	---	---------

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	2.1.6
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Принципы рационального природопользования</b>						
1.1	Принципы рационального природопользования. Термины, понятие и сущность природопользования. Принципы рационализации систем природопользования. Принципы оптимизации «Природа – Общество». /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1
1.2	Принципы рационализации систем природопользования. Методология рационализации систем природопользования. Связи системы природопользования с природной средой. Основы для оптимизации взаимоотношений общества и природной среды. Проблемы системы природопользования как сложные территориальные образования. /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ТК1
1.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1
	<b>Раздел 2. Экологически безопасное функционирование систем водопользования</b>						
2.1	Экологически безопасное функционирование систем водопользования. Классификация систем водопользования. Принципы и методы экологически безопасного функционирования систем водопользования. Замкнутые системы водопользования. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1

2.2	Экологическая оценка эффективности функционирования систем водопользования. Водохозяйственная деятельность человека как воздействие на окружающую природную среду. Ограничения, влияющие на эффективность функционирования систем водопользования. Эффективность функционирования систем водопользования в зависимости от обоснования технических и технологических показателей систем. /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ТК1
2.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК1, ТК1
	<b>Раздел 3. Мелиоративные системы и окружающая природная среда</b>						
3.1	Мелиоративные системы и окружающая природная среда. Взаимодействие человека с природной средой. Принципы регулирования энергетических природных ресурсов в агроландшафтах системных планов водораспределения. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1
3.2	Допустимые нагрузки на элементы биосферы. Сохранение окружающей природной среды в зависимости от оптимального взаимодействия человека и природы. Допустимая экологическая нагрузка. Допустимые антропогенные воздействия. Антропогенное воздействие любого фактора на природную систему. /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ТК1
3.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1, ТК1
	<b>Раздел 4. Методология повышения технического уровня водохозяйственных систем</b>						

4.1	<p>Методология повышения технического уровня водохозяйственных систем.</p> <p>Методологические основы повышения технического уровня водохозяйственных систем.</p> <p>Обоснование эффективности реконструкции оросительных систем. Оптимизация выбора критериев очередности реконструкции объектов.</p> <p>Основные методологические положения по обоснованию реконструкции осушительных систем.</p> <p>/Лек/</p>	5	2		<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9</p>	0	ПК1
4.2	<p>Проектирование реконструкции оросительных систем.</p> <p>Оценка состояния оросительных систем, выбор объектов подлежащих реконструкции.</p> <p>Обоснование необходимости реконструкции и выбор эффективного варианта.</p> <p>Основные требования к прогрессивным технологиям дождевания и технике полива.</p> <p>/Пр/</p>	5	2		<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9</p>	0	ТК1
4.3	<p>Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. /Ср/</p>	5	6		<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5</p>	0	ПК1, ТК1
	<p><b>Раздел 5. Оперативное диспетчерское управление водораспределением на оросительных системах с использованием уравнений Сен-Венана</b></p>						
5.1	<p>Оперативное диспетчерское управление водораспределением на оросительных системах с использованием уравнений Сен-Венана.</p> <p>Управление водораспределением на оросительных системах.</p> <p>Анализ состояния диспетчерского управления.</p> <p>Требования к диспетчерскому управлению. Оперативное диспетчерское управление водораспределением.</p> <p>Математическое моделирование течений в каналах на имитационной модели.</p> <p>/Лек/</p>	5	4		<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9</p>	0	ПК2

5.2	Оперативное диспетчерское управление водораспределением на оросительных системах с использованием уравнений Сен-Венана. Оперативное диспетчерское управление водораспределением в системе оросительных каналов. Определение времени перерегулирования в бьефах каналов. Общие положения. Порядок выполнения мероприятий. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК2
5.3	Основные направления совершенствования диспетчерского управления. Обоснование выбора наиболее рационального метода водораспределения. Оценка алгоритма оперативного диспетчерского управления института гидродинамики СО АН СССР. Алгоритмы, разработанные в рамках АСУТП водораспределения. /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ТК2
5.4	Анализ методов регулирования водоподачи. Регулирование по верхнему бьефу. Регулирование по нижнему бьефу. Регулирование с перетекающими объёмами. Регулирование с постоянными объёмами. Регулирование по расчётному приращению объёмов. /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК2
5.5	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК2, ТК2
	<b>Раздел 6. Система технико-экономических показателей оценки эффективности водопользования</b>						
6.1	Система технико-экономических показателей оценки эффективности водопользования. Классификация показателей. Методика обоснования эффективности применения дождевальных машин. Коллекторно-дренажный сток и качество оросительной воды. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК2

6.2	Последовательность выполнения мероприятий по оперативному диспетчерскому управлению водораспределением. Операции по забору и распределению воды на оросительной системе. Операции по обеспечению плана подачи воды водопользователям на оросительной системе. Стратегии водораспределения при дефиците водных ресурсов. Применение экономико-математических методов и вычислительных машин при водораспределении. /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ТК2
6.3	Методика расчёта технико-экономических показателей эффективности водопользования. Усовершенствованная методика расчёта оперативных и итоговых показателей эффективности водопользования. Определение общих коэффициентов полезного использования оросительной воды для хозяйства, отдельного водопользования и фермерского участка. /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ТК2
6.4	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК2, ТК2
6.5	Подготовка к итоговому контролю /Зачёт/	5	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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: оценка выполненных разделов индивидуальных заданий (письменных работ), устный опрос на по теме аудиторного занятия, доклад (сообщение) на тему аудиторного занятия.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет, как правило, два (ТК1-ТК2).

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 3 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование или опрос.

Семестр (курс): 5

Форма: зачёт.

Теоретический материал промежуточного контроля ПК1:

- Методология рационализации систем природопользования.
- Система природопользования как сложные территориальные образования.

- Географическая экология как вопросы взаимодействия общества и природы.
- Главная задача природопользования как научного направления.
- Элементы природопользования как сферы знания.
- Основные направления экологической политики РФ (концепция).
- Комплекс мероприятий для достижения экологической безопасности. (Ю. А. Егоров)
- Принципиальная схема взаимодействия человека с природой.
- Необходимые условия создания замкнутых систем водопользования.
- Экономические критерии показателей природопользования.
- Проблемы функционирования систем водопользования.
- Ноосферные принципы природопользования.
- Воспроизводящие и адаптационные свойства природных ландшафтов.
- Экономический механизм мероприятий по охране природы.
- Системы водопользования в общем водохозяйственном комплексе.
- Структурно-функциональная схема системы водопользования.
- Способы регулирования химического состава и свойств коллекторно-дренажных вод.
- Принцип обоюдной эволюции человека и биосферы
- Регулирование качества природной среды и организация мониторинга.
- Основные принципы стратегии устойчивого развития окружающей природной среды в РФ.
- Принципы и методы экологически безопасного и экономически эффективного функционирования систем водопользования.

#### Теоретический материал промежуточного контроля ПК2:

- Оперативные показатели эффективности водопользования.
- Итоговые показатели эффективности водопользования.
- Три способа оперативного управления водораспределением на оросительных системах.
- Требования к диспетчерскому управлению водораспределением на оросительных системах.
- Алгоритм и усовершенствованная методика оперативного диспетчерского управления водораспределением (основные положения).
- Анализ методов регулирования водоподдачи.
- Мероприятия по оперативному диспетчерскому управлению водораспределением (Общие положения).
- Классификация интегральных показателей по оценке технического уровня оросительных систем.
- Система интегральных показателей оценки эффективности водопользования.
- Усовершенствованная методика расчёта оперативных и итоговых показателей эффективности водопользования.
- Классификация методов определения потерь воды на фильтрацию из оросительных каналов.
- Приоритетные эффекты при определении экономической эффективности реконструкции.
- Правила для диспетчерского оперативного управления водораспределением.
- Система технико-экономических показателей оценки эффективности водопользования.
- Порядок выполнения мероприятий по оперативному диспетчерскому управлению водораспределением.
- Структурная схема алгоритма планирования очередности реконструкции объектов оросительных систем.
- Аспекты обоснования эффективности реконструкции оросительных систем.
- Техничко-экономические показатели реконструкции оросительных систем.
- Главный принцип регулирования гидрогеохимического режима орошаемых и прилегающих к ним земель.
- Оперативные действия диспетчера при оперативном управлении водораспределением.
- Классификация основных нормативных показателей по оценке технического уровня оросительных систем.

#### Содержание текущего контроля ТК1:

1. Принципиальная схема замкнутой системы водопользования в мелиорации.
2. Понятия о рациональном и нерациональном природопользовании.
3. Эколого-ресурсная устойчивость природных ландшафтов к техногенным нагрузкам.
4. Критерии использования природно-ресурсного потенциала (С. Н. Бобылев).
5. Оптимизация взаимоотношений общества и природной среды по А. Г. Емельянову.
6. Главный принцип рационализации систем природопользования.
7. Понятие «Природопользование» по Реймерсу.
8. Классификационные показатели экологической устойчивости ландшафтов и бассейнов.
9. Основы экологической безопасности по Н. Ф. Реймерсу.
10. Ограничения, влияющие на эффективность функционирования систем водопользования.
11. Комплексная географическая гипотеза природопользования (К. В. Зворыкин).
12. Понятие о реконструкции оросительных систем и её цель.
13. Схема сооружения биохимического регулирования качества воды.
14. Допустимые нагрузки на элементы биосферы.
15. Три категории объектов природопользования.

#### Содержание текущего контроля ТК2:

1. Комплекс мероприятий по предупреждению и борьбе с засолением и заболачиванием территорий
2. Правила при эксплуатации оросительных систем, для общих задач оперативного управления водораспределением.
3. Использование коллекторно-дренажного стока на оросительных системах.

4. Мероприятия при реконструкции осушительных систем.
5. Четыре группы гидротехнических сооружений по их функциональным свойствам при оперативном диспетчерском управлении водораспределением.
6. Типы характерных элементарных участков, ограниченные особыми точками, при оперативном диспетчерском управлении водораспределением.
7. Обоснование необходимости реконструкции оросительных систем.
8. Принципы реконструкции мелиоративных систем.
9. Задачи диспетчера по перерегулированию гидравлического режима участков оросительного канала

Решение контрольных задач на практических занятиях по темам:

1. Алгоритм расчёта интегральных показателей эффективности планирования и реализации водопользования.
2. Внедрение новой техники и способов полива сельскохозяйственных культур
3. Установление рабочих уровней в оросительных каналах.
4. Расчёт плана по оперативному диспетчерскому управлению водораспределением.
5. Математическое моделирование течений в каналах на имитационной модели.
6. Определение времени перерегулирования в бьефах каналов.

Вопросы к зачёту аспирантов по дисциплине

1. Необходимые условия создания замкнутых систем водопользования.
2. Способы регулирования химического состава и свойств коллекторно-дренажных вод.
3. Правила для диспетчерского оперативного управления водораспределением.
4. Принципиальная схема взаимодействия человека с природой.
5. Оперативные действия диспетчера при оперативном управлении водораспределением.
6. Комплекс мероприятий по созданию экологически устойчивых оросительных систем.
7. Структурно-функциональная схема системы водопользования.
8. Классификация интегральных показателей по оценке технического уровня оросительных систем.
9. Усовершенствованная методика расчёта оперативных и итоговых показателей эффективности водопользования.
10. Классификация методов определения потерь воды на фильтрацию из оросительных каналов.
11. Итоговые показатели эффективности водопользования.
12. Оперативные показатели эффективности водопользования.
13. Воспроизводящие и адаптационные свойства природных ландшафтов.
14. Ноосферные принципы природопользования.
15. Принцип обоюдной эволюции человека и биосферы.
16. Основные принципы стратегии устойчивого развития окружающей природной среды в Российской Федерации.
17. Экономические критерии показателей природопользования.
18. Основные направления экологической политики РФ (концепция).
19. Экономический механизм мероприятий по охране природы.
20. Проблемы функционирования систем водопользования.
21. Системы водопользования в общем водохозяйственном комплексе.
22. Принципы и методы экологически безопасного и экономически эффективного функционирования систем водопользования.
23. Элементы природопользования как сферы знания.
24. Главная задача природопользования как научного направления.
25. Географическая экология как вопросы взаимодействия общества и природы.
26. Методология рационализации систем природопользования.
27. Комплекс мероприятий для достижения экологической безопасности. (Ю. А. Егоров)
28. Экологическая оценка эффективности функционирования систем водопользования.
29. Основные направления экологически безопасного и экономически эффективного функционирования систем водопользования.
30. Научное обоснование комплексного мониторинга окружающей природной среды.
31. Классификация факторов, определяющих экологическую надёжность мелиоративных систем.
32. Концептуальная модель природной гидрогеохимической системы планеты Земля.
33. Геохимическая зональность формирования химического состава почвенных и поровых растворов и грунтовых вод.
34. Структурная схема неблагоприятных экологических процессов на оросительных системах.
35. Структурная схема алгоритма планирования очередности реконструкции объектов оросительных систем.
36. Аспекты обоснования эффективности реконструкции оросительных систем.
37. Техно-экономические показатели реконструкции оросительных систем.
38. Главный принцип регулирования гидрогеохимического режима орошаемых и прилегающих к ним земель.
39. Приоритетные эффекты при определении экономической эффективности реконструкции.
40. Три способа оперативного управления водораспределением на оросительных системах.
41. Требования к диспетчерскому управлению водораспределением на оросительных системах.
42. Алгоритм и усовершенствованная методика оперативного диспетчерского управления водораспределением (основные положения).
43. Регулирование качества природной среды и организация мониторинга.
44. Анализ методов регулирования водоподдачи.
45. Мероприятия по оперативному диспетчерскому управлению водораспределением (Общие положения).

46.	Порядок выполнения мероприятий по оперативному диспетчерскому управлению водорас- пределением.
47.	Классификация основных нормативных показателей по оценке технического уровня ороси- тельных систем.
48.	Система технико-экономических показателей оценки эффективности водопользования.
49.	Система природопользования как сложные территориальные образования.
50.	Комплекс мероприятий для достижения экологической безопасности. (Ю. А. Егоров).
51.	Система интегральных показателей оценки эффективности водопользования.

### 6.2. Темы письменных работ

Письменных работ по дисциплине "Рациональное природопользование на мелиорированных землях" не предусмотрены учебным планом.

### 6.3. Процедура оценивания

#### 1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

- для студентов 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» (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 «хорошо» или «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 «удовлетворительно» или «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 «неудовлетворительно» или «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:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

#### 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/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	Ольгаренко В.И., Ольгаренко И.В.	Рациональное природопользование на мелиорированных землях: учебное пособие для аспирантов	Новочеркасск: , 2015,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Ольгаренко В.И., Ольгаренко И.В.	Рациональное природопользование на мелиорированных землях: учебное пособие для аспирантов	Новочеркасск, 2015, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=115 78&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=115 78&amp;idb=0</a>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Темнова Е. Б.	Взаимодействие природных и природно-техногенных процессов: учебное пособие	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016, <a href="https://biblioclub.ru/index.php? page=book&amp;id=459518">https://biblioclub.ru/index.php? page=book&amp;id=459518</a>
Л2.2	Корепанов Д. А.	Современные проблемы природопользования и устойчивое развитие: учебное пособие	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018, <a href="https://biblioclub.ru/index.php? page=book_red&amp;id=560405">https://biblioclub.ru/index.php? page=book_red&amp;id=560405</a>
Л2.3	Кузнецов Е. В., Хаджиди А. Е.	Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс для устойчивого развития агроландшафтов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022, <a href="https://e.lanbook.com/book/212 801">https://e.lanbook.com/book/212 801</a>
Л2.4	Ольгаренко Г.В., Турапин С.С.	Мелиоративный комплекс Российской Федерации	Москва: Росинформагротех, 2020,
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
7.2.1	официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>	
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.21.7">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.21.7</a>	
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>	
7.2.4	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>	
7.2.5	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	
7.2.6	Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>	
7.2.7	Справочная информационная система «Экология»	<a href="http://ekologyprom.ru/">http://ekologyprom.ru/</a>	
7.2.8	Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234	
7.2.9	Справочная система «e-library»	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>	
<b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>			
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	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).	
7.3.3	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»	
7.3.4	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	
7.3.5	Определение эксплуатационных режимов орошения сельскохозяйственных культур («RejOr.xls»)	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2011611080	
7.3.6	Программа моделирования процессов управления водораспределением с использованием локальных регуляторов уровней и расходов воды	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2011613468	
7.3.7	Информационная поддержка диспетчерского управления водораспределением в системе каналов	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2012614735	

7.3.8	Программа мобильной поддержки задач эксплуатации и мониторинга ме-лиорируемых земель	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2019660254
7.3.9	Программа имитационного моделирования режимов водоподачи на орошаемое поле на заданный период регулирования	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2021664539
<b>7.4 Перечень информационных справочных систем</b>		
7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	<a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
8.1	1286	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной проектор, экран, ноутбук); Средства полива; Учебно-наглядные пособия; 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	П22	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Коммутатор сетевой; Компьютеры, объединённые в локальную сеть с доступом в сеть «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Системный блок – 15 шт.; Монитор ЖК – 15 шт.; Экран настенный; Доска; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>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: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>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: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>3. Положение о фонде оценочных средств [Электронный ресурс] : (принято решением Ученого со-вета НИМИ Донской ГАУ №12 от 30.08.2017 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014.- Режим доступа: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>4. 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 до-ступа: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p>		