

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины	<b>Б1.В.ДВ.02.0 Комплексные обследования и исследования 2 объектов мелиорации</b>
Направление(я)	<b>35.04.10 Гидромелиорация</b>
Направленность (и)	<b>Гидромелиорация</b>
Квалификация	<b>магистр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Факультет	<b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>
Кафедра	<b>Мелиорации земель</b>
Учебный план	<b>2023_35.04.10.plx.plx 35.04.10 Гидромелиорация</b>
ФГОС ВО (3++) направления	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1043)</b>
Общая трудоемкость	<b>108 / 3 ЗЕТ</b>
Разработчик (и):	<b>канд. с.-х. наук, доц., Новикова И.В.</b>
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	<b>Мелиорации земель</b>
Заведующий кафедрой	<b>Ольгаренко И.В.</b>
Дата утверждения уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.	

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

Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	28
самостоятельная работа	76
часов на контроль	4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Зачет	1	семестр
Расчетно-графическая работа	1	семестр

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

2.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающегося компетенций, предусмотренных рабочим учебным планом, в части разработки и проведения комплексных обследований и исследований объектов мелиорации.
-----	--

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
<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>
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)**

<b>ПК-1 : Способен руководить отделением (участком) оросительных, осушительных, оросительно-осушительных систем</b>
ПК-1.4 : Умеет применять современные методы анализа технического состояния мелиоративных систем и планировать мероприятия по его улучшению
<b>ПК-2 : Способен руководить механизированным отрядом службы эксплуатации мелиоративных систем</b>
ПК-2.1 : Знает конструкции и принципы действия машин и оборудования службы мелиоративных систем
ПК-2.2 : Знает правила эксплуатации мелиоративных систем, технология производства мелиоративных работ
ПК-2.5 : Умеет совершенствовать новые технологии и методы повышения эффективности работы механизированного отряда
ПК-2.6 : Владеет навыками организации работы механизированного отряда службы эксплуатации мелиоративных систем
ПК-2.7 : Владеет навыками контроля правил эксплуатации техники и оборудования механизированного отряда, технологии производства работ
<b>ПК-5 : Способен проводить апробацию в производственных условиях новых технологий мелиорации земель сельскохозяйственного назначения</b>
ПК-5.1 : Знает основные методы и приемы исследований в области агромелиорации
ПК-5.2 : Знает методики проведения экспериментов и испытаний, используемые в области агромелиорации, современные технологии обработки и представления экспериментальных данных
ПК-5.3 : Знает принципы, средства и методы построения физических, математических и компьютерных моделей объектов исследований, используемых в области агромелиорации
ПК-5.4 : Умеет осуществлять организационно-методологическое обоснование, планирование и проведение апробации новых технологий (элементов технологий) в производственных условиях

ПК-5.5 : Умеет составлять отчеты по результатам выполненных исследований в области мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в соответствии с требованиями стандартов, регламентирующих подготовку отчетов
ПК-5.6 : Умеет пользоваться методами математической статистики при обработке полученных результатов исследований
ПК-5.7 : Владеет навыками организации проведения экспериментов (опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологий), технических разработок в области мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
ПК-5.8 : Владеет навыками обработки результатов исследований, полученных в экспериментах, с использованием методов математической статистики
ПК-5.9 : Владеет навыками разработки рекомендаций по внедрению в производство полученных результатов апробации в области мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
<b>ПК-7 : Способен проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов мелиорации</b>
ПК-7.1 : Знает основные методы изучения сложных систем в области мелиорации
ПК-7.2 : Умеет применять основные идеи и методы планирования эксперимента
ПК-7.3 : Владеет навыками построения математических моделей и идентификации их параметров, постановки и проведения экспериментов, сбора, обработки и анализа результатов экспериментов

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Мониторинг земель</b>						
1.1	Мониторинг земель. Мониторинг мелиорированных земель. Мониторинг мелиоративных систем. Экологический мониторинг мелиоративных систем. Объекты наблюдений при реализации мониторинга. /Лек/	1	2	ПК-5.1	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э6	0	ПК1, ИК
1.2	Мониторинг земель. Способы получения информации при проведении мониторинга земель. Дистанционные методы мониторинга земель. Наземные методы наблюдения и обследования. /Лек/	1	2	ПК-5.1	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э6	0	ПК1, ИК
1.3	Использование дистанционного зондирования земли в сельском хозяйстве /Пр/	1	2	ПК-5.1	Л1.4 Э1 Э2 Э6	2	ПК1, ИК
1.4	Дистанционное зондирование земли. Современное оборудование и технологии для исследования «SWAP» процессов. Географическая информационная система. /Ср/	1	8	ПК-5.1	Л1.4 Э1 Э2 Э6	0	ПК1, ИК
	<b>Раздел 2. Комплексные исследования и обследования по оценке мелиоративного и технического состояния оросительных систем</b>						

2.1	Производственные обследования и исследования на мелиоративных системах Значение исследовательских работ в общем комплексе эксплуатационных мероприятий. Задачи при выполнении работ по обследованию и исследованиям на оросительных системах. Методологические положения по организации обследований и исследований на оросительных системах. /Лек/	1	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-7.1 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э6	0	ПК1, ИК
2.2	Комплексные исследования и обследования по оценке мелиоративного состояния оросительных систем Задачи службы эксплуатации. Засоление почв и солеустойчивость сельскохозяйственных культур. Условия засоления орошаемых и прилегающих земель. Меры по предупреждению засоления орошаемых и прилегающих земель. Прогноз водного и солевого режима орошаемых земель /Лек/	1	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-7.1 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э4 Э6	0	ПК1, ИК
2.3	Комплексные исследования и обследования по оценке технического состояния оросительных систем Обследования и исследования по оценке технического состояния закрытой оросительной сети. Определение фактических потерь воды из каналов и их КПД /Лек/	1	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-7.1 ПК-1.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.5 Э1 Э2 Э4 Э6	0	ПК1, ИК
2.4	Прогноз водного и солевого режима орошаемых земель /Пр/	1	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.6 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3Л3.3 Э1 Э4 Э6	0	ПК, ИК
2.5	Водно-балансовые расчёты. Расчёт изменения уровня грунтовых вод. Построение динамики изменения уровня грунтовых вод. /Пр/	1	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.6 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э6	2	ПК1, ИК
2.6	Определение фактических потерь воды из каналов и расчёт коэффициентов полезного действия каналов /Пр/	1	2	ПК-5.1 ПК-5.9 ПК-7.1 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э6	0	ПК1, ИК
2.7	Основные положения, которыми следует руководствоваться при проведении исследований на оросительных системах. /Ср/	1	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э5	0	ПК1, ИК

2.8	Принцип проектирования комплексных обследований и исследований. Методы и средства комплексных обследований и исследований объектов мелиорации и водохозяйственных систем /Ср/	1	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э5	0	ПК1, ИК
2.9	Обработка, анализ и оформление результатов исследований. Организация научной работы на базе обследований и исследований мелиоративных и водохозяйственных систем. Использование результатов обследований и исследований для проектирования /Ср/	1	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-5.9	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э5	0	ПК1, ИК
2.10	Климатические параметры. Состав и методы их расчётов. Температура воздуха и почвы, осадки, влажность почвы, атмосферное давление, снежный покров, ветер, солнечная радиация. Обеспеченность климатическими характеристиками. /Ср/	1	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.6	Л1.4 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	ПК1, ИК
<b>Раздел 3. Влияние орошения на свойства почв степных агроландшафтов</b>							
3.1	Влияние орошения на свойства почв степных агроландшафтов. Исследования и обследования, проводимые на почвах степных агроландшафтов. Изучение направления почвообразования при орошении. /Лек/	1	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э6	0	ПК2, ИК
3.2	Методология стационарных наблюдений на орошаемых землях. Организация исследований и выбор объектов. Гидрометрические наблюдения. Почвенная съёмка. Солевая съёмка. Стационарная сеть наблюдений. Гидрометрические наблюдения. /Лек/	1	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ПК2, ИК
3.3	Определение суммарного водопотребления сельскохозяйственной культуры и расчёт биоклиматических коэффициентов водопотребления. Построение биоклиматической кривой водопотребления сельскохозяйственной культуры. /Пр/	1	2	ПК-5.1 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-5.8 ПК-5.9	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ПК2, ИК
3.4	Определение расчётных показателей водно-физических свойств и водного режима почв. Динамика почвенных влагозапасов /Пр/	1	2	ПК-5.1 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ПК2, ИК
3.5	Оценка эффективности орошения /Пр/	1	2	ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-5.8 ПК-5.9	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э4	0	ПК2, ИК

3.6	Изучение природных условий района проектирования (климат, почвы, рельеф, гидрогеология). Обследования участка мелиорации для возможности орошения дождеванием. Особенности проектирования оросительной сети для различных типов дождевальных машин (РГР) /Ср/	1	8	ПК-5.1	Л1.6Л3.2 Э1 Э2	0	ТКЗ
3.7	Изучение и описание биологических особенностей сельскохозяйственной культуры (согласно заданию к РГР) /Ср/	1	6	ПК-5.1 ПК-5.5	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э6	0	ТКЗ
3.8	Агротехника возделывания сельскохозяйственной культуры (согласно заданию к РГР) /Ср/	1	6	ПК-5.1 ПК-5.5	Л1.6Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э6	0	ТКЗ
3.9	Анализ методов прогнозирования оросительной нормы сельскохозяйственных культур. /Ср/	1	6	ПК-5.1 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-7.1	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э6	0	ПК2, ИК
3.10	Расчёт режима орошения сельскохозяйственной культуры и проектирование оросительной сети. Поливная норма сельскохозяйственной культуры. Расчёт поливной нормы при дождевании и капельном орошении. Сроки проведения поливов. Распределение поливов по фазам роста и развития сельскохозяйственной культуры (РГР). /Ср/	1	8	ПК-5.6 ПК-5.8 ПК-5.9	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э6	0	ТКЗ
3.11	Проектирование оросительной сети (РГР) /Ср/	1	6	ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.9 ПК-1 .4	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э5	0	ТКЗ
3.12	Организация и выбор объектов исследований. Почвенная съёмка. Солевая съёмка. Стационарная сеть наблюдений. Репрезентативность показателей /Ср/	1	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.2	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э5	0	ИК
<b>Раздел 4. Итоговый контроль</b>							
4.1	Подготовка к итоговому контролю (зачёту) и дача зачёта. /Зачёт/	1	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-1 .4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ИК

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

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). Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет три (ТК1-ТК3). В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование.

ТК1 (контрольная работа)

ТК2 (контрольная работа)

ТК3 (расчётно-графическая работа) "Нормирование водопотребности сельскохозяйственных культур"

ПК1 (тестирование)

ПК2 (тестирование)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Форма - зачёт.

Вопросы для подготовки к итоговому контролю ИК (зачёту):

1. Назовите основные задачи государственного мониторинга земель.
2. Какие подсистемы выделяют в системе государственного мониторинга земель?
3. Каковы цели мониторинга мелиорируемых земель?
4. За какими показателями ведутся наблюдения при мониторинге мелиорируемых земель?
5. Что такое экологический мониторинг мелиоративных систем и какова его цель?
6. Какие мероприятия необходимо проводить при проведении экологического мониторинга мелиоративных систем?
7. Назовите объекты наблюдений при реализации экологического мониторинга.
8. Охарактеризуйте этапы проведения почвенно-экологического мониторинга.
9. Охарактеризуйте способы получения информации при проведении мониторинга.
10. Что такое дистанционное зондирование земли и каковы его физические основы?
11. Как используются данные дистанционного зондирования земли в сельском хозяйстве?
12. Какие наземные наблюдения и обследования выполняются при мониторинге земель?
13. Какие задачи должны быть решены при обследованиях и исследованиях на оросительных системах.
14. Какие работы должны быть выполнены при почвенной съёмке.
15. Дайте определение основных показателей водно-физических свойств почвы.
16. Дайте определение основных показателей физико-химических свойств почвы.
17. Какие задачи необходимо решить при обследованиях и исследованиях на оросительных системах.
18. Основные условия при проведении производственных исследований.
19. Приведите показатели, характеризующие особенности каждой оросительной системы.
20. Методологические положения по обследованию и исследованию на оросительных системах.
21. Какие особенности необходимо учитывать при анализе результатов полевых измерений.
22. Основные положения, которыми следует руководствоваться при проведении исследований на оросительных системах.
23. Механизм ухудшения мелиоративного состояния орошаемых земель.
24. Природное и вторичное засоление. Дайте определение вторичному засолению.
25. Качество оросительной воды и степень влияния на процессы соленакопления.
26. Эксплуатационные меры по предупреждению засоления почвы.
27. Водный баланс орошаемой территории, основные его составляющие.
28. Основные составляющие уравнения солевого баланса.
29. Водно-солевой баланс.
30. Роль искусственного дренирования при улучшении мелиоративного состояния орошаемых земель.
31. С какой целью следует оценивать техническое состояние закрытой оросительной сети?
32. Какие работы выполняются при оценке технического состояния закрытой оросительной сети.
33. Показатели, характеризующие техническое состояние закрытой оросительной сети.
34. Назовите способы определения величин потерь на фильтрацию и испарение из каналов.
35. Основное содержание работ по исследованию потерь воды из каналов.
36. Роль комплексных исследований при оценке влияния орошения.
37. Содержание наблюдений за солевым режимом почвы.
38. Категории сложности почвенного покрова при проведении солевой съёмки.
39. Организация стационарной сети наблюдений за почвенным плодородием при орошении.
40. Цель гидрометрических наблюдений при орошении.
41. Водно-солевой режим почв.
42. Понятие о биологической активности почв.
43. Роль фенологических наблюдений при орошении.
44. Что называется водосборной площадью и как её измеряют.
45. Почвенно-мелиоративные и ботанико-культуртехнические исследования.
46. Полевые методы исследования грунтов.
47. Виды лабораторных анализов грунтов при инженерно-геологических изысканиях.



48. Что такое почвенные влагозапасы и как определяется их оптимальный диапазон?
49. Назовите показатели тепло влагообеспеченности территории. Коэффициент увлажнения, гидротермический коэффициент, радиационный индекс сухости.
50. Климатические параметры, состав и методы их расчётов.
51. Способы измерения и прогнозирования составляющих уравнения водного баланса участка орошения.
52. Способы определения величины поливной нормы при дождевании.
53. Измерение слоя дождя, измерение почвенных влагозапасов, водомеры на дождевальными машинах, поливная норма (нетто и брутто).
54. Определение суммарного водопотребления сельскохозяйственной культуры и расчёт био-климатических коэффициентов водопотребления.
55. Построение биоклиматической кривой водопотребления сельскохозяйственной культуры.

### 6.2. Темы письменных работ

Тема расчётно-графической работы: «Нормирование водопотребности сельскохозяйственных культур».

Содержание

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1. Природные условия района проектирования (3 с.).
2. Агротехника возделывания сельскохозяйственной культуры (1 с.).
3. Выбор и обоснование способа орошения с.-х. культуры (1 с.).
4. Разработка режима орошения сельскохозяйственной культуры
  - 4.1 Расчёт оросительной нормы сельскохозяйственной культуры при различных условиях тепло- и влагообеспеченности года (9 с.).
  - 4.2 Расчёт поливной нормы с.-х. культуры (2 с.).
  - 4.3 Установление сроков проведения полива (3 с.).
5. Проектирование оросительной сети на плане (5 с.).

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

Графическая часть расчётно-графической работы представлена интегральной кривой дефицитов водопотребления и планом внутрихозяйственной оросительной сети формата А-3.

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

### 6.3. Фонд оценочных средств

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

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

- для студентов 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.

Положительный 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.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по расчётно-графической работе (контрольной работе) (до 20 баллов, зачтено/незачтено): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

#### 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 для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на кафедре мелиорации земель;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- расчётно-графические работы.

##### 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	Голованов А.И., Зимин Ф.М.	Природообустройство: учебник для вузов по направлению "Природообустройство и водопользование" (бакалавр и магистр)	Санкт-Петербург: Лань, 2015,
Л1.2	Сенчуков Г.А., Панкарикова А.А.	Мелиорация земель. Дренаж при орошении: учебное пособие для магистрантов направления "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, , 2015,
Л1.3	Ольгаренко В.И., Ольгаренко И.В.	Эксплуатация мелиоративных систем: учебное пособие для магистрантов по направлению подготовки "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2019, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=277245&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=277245&amp;idb=0</a>
Л1.4	Новикова И.В., Лунова Е.Н.	Комплексные обследования и исследования в мелиорации: учебное пособие для магистрантов направления "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2020, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=306564&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=306564&amp;idb=0</a>
Л1.5	Голованов А. И., Зимин Ф. М., Козлов Д. В., Корнеев И. В.	Природообустройство: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022, <a href="https://e.lanbook.com/book/212003">https://e.lanbook.com/book/212003</a>
Л1.6	Голованов А. И., Айдаров И. П., Григорьев М. С., Краснощеков В. Н.	Мелиорация земель: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022, <a href="https://e.lanbook.com/book/212078">https://e.lanbook.com/book/212078</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лунова Е.Н., Обумахов Д.Л.	Вопросы анализа и синтеза данных полевых исследований (на примере данных исследований корневой системы яблони): лекция для магистрантов направления 280100.68 "Природообустройство и водопользование" (магистерская программа "Мелиорация земель") по учебной дисциплине "Методология научных исследований"	Новочеркасск, 2013, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
Л2.2	Сенчуков Г.А., Новикова И.В.	Капельное орошение: учебное пособие для студентов, бакалавров и магистров направления 280100 – "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, , 2013,
Л2.3	Кисиль А.А., Лунова Е.Н.	Практикум по мелиорации земель: учебное пособие для студентов направления 280100.68 – "Природообустройство и водопользование"; 270800.62 – "Строительство"; 190600.62 – "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"; 190100.62 – "Наземные транспортно-технологические комплексы" по дисциплине: "Мелиорация земель"; "Гидротехника и природопользование" ("Инженерная мелиорация"); "Основы природообустройства и защиты окружающей среды"; "Основы водного хозяйства и мелиорации"	Новочеркасск, , 2013,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Новикова И.В., Сенчуков Г.А.	Нормирование водопотребности сельскохозяйственных культур: учебное пособие для специалистов, бакалавров, магистрантов направления 280100 – "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2014,
Л2.5	Шкура В.Н., Новикова И.В.	Дождевальная техника: учебное пособие для аспирантов и магистрантов по направлению "Мелиорация земель"	Новочеркасск, 2015,
Л2.6	Шкура В.Н., Новикова И.В.	Средства и технологии дождевого орошения: учебное пособие для аспирантов и магистрантов по направлению "Мелиорации земель"	Новочеркасск, 2015,

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шкура В.Н., Мельник Т.В., Лунева Е.Н., Новикова И.В.	Мелиорации земель: проектирование элементов гидромелиоративных систем: учебное пособие для магистрантов направления "Природообустройство и водопользование" магистерской программы "Мелиорация земель"	Новочеркасск, 2016, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=9138&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=9138&amp;idb=0</a>
Л3.2	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, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=165508&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=165508&amp;idb=0</a>
Л3.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. И.В. Новикова, И.В. Гурина	Комплексные обследования и исследования объектов мелиорации: методические указания к практическим занятиям для магистрантов направления "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2017, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=202545&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=202545&amp;idb=0</a>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
7.2.2	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
7.2.3	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehлит.ru/index.htm">http://www.tehлит.ru/index.htm</a>
7.2.4	Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
7.2.5	Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
7.2.6	Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

### 7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009
7.3.2	Opera	
7.3.3	Googl Chrome	
7.3.4	Yandex browser	
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	Расчет динамики агроклиматических ресурсов и их регулирование (Raduga Irrigation)	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №20099610137 от 11.01.2009 г.
7.3.7	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	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
7.4.2	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	<a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>

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

8.1	111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Специализированные стенды по наземному орошению – 26 шт.; Стенды по дипломному проектированию «Поверхностное орошение» - 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	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.
8.4	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.

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>
  2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] : / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>
  3. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>
- Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
  - при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».