

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

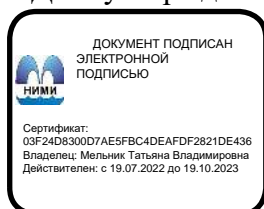
А.В. Федорян \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<b>Б1.В.04 Мелиорация земель</b>
Направление(я)	<b>35.03.11 Гидромелиорация</b>
Направленность (и)	<b>Гидромелиорация</b>
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Факультет	<b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>
Кафедра	<b>Мелиорации земель</b>
Учебный план	<b>2022_35.03.11gm.plx 35.03.11 Гидромелиорация</b>
ФГОС ВО (3++) направления	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1049)</b>
Общая трудоемкость	<b>288 / 8 ЗЕТ</b>
Разработчик (и):	<b>канд. с.-х. наук, доц., Панкарикова А.А.; канд. с.-х. наук, доц., Лунева Е.Н.</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>8 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	288
в том числе:	
аудиторные занятия	98
самостоятельная работа	118
часов на контроль	72

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		13 5/6		13 5/6	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28	56	56
Практические	28	28	14	14	42	42
Итого ауд.	56	56	42	42	98	98
Контактная работа	56	56	42	42	98	98
Сам. работа	52	52	66	66	118	118
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	144	144	144	144	288	288

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	7,8	семестр
Курсовой проект	7	семестр
Курсовая работа	8	семестр

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

2.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающегося компетенций, предусмотренных учебным планом в сфере мелиорации земель сельскохозяйственного назначения, приобретение умений и навыков, необходимых при проектировании мелиоративных систем (оросительных, коллекторно-дренажных), а также при разработке мелиоративных мероприятий на землях сельскохозяйственного назначения.
-----	---

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

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1	Гидравлика сооружений	
3.1.2	Комплексное использование водных объектов	
3.1.3	Мелиорация ландшафтов	
3.1.4	Механика грунтов, основания и фундаменты	
3.1.5	Организация и технология строительных работ	
3.1.6	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика	
3.1.7	Рекультивация и охрана земель	
3.1.8	Сельскохозяйственное водоснабжение	
3.1.9	Электротехника, электроника и автоматизация	
3.1.10	Гидравлика	
3.1.11	Гидрология и регулирование стока	
3.1.12	Инженерные конструкции	
3.1.13	Мелиоративное земледелие	
3.1.14	Мелиоративные и строительные машины	
3.1.15	Мелиорация земель населенных пунктов	
3.1.16	Водный реестр	
3.1.17	Гидрометрия	
3.1.18	Инженерная геология	
3.1.19	Климатология и метеорология	
3.1.20	Компьютерная графика в профессиональной деятельности	
3.1.21	Почвоведение	
3.1.22	Сопротивление материалов	
3.1.23	Учебная ознакомительная практика по почвоведению и геологии	
3.1.24	Учебная технологическая (производственно-технологическая) практика по гидрометрии	
3.1.25	Экономика водного хозяйства и мелиорации	
3.1.26	Геоинформационные системы	
3.1.27	Метрология, стандартизация и сертификация	
3.1.28	Строительные материалы	
3.1.29	Теоретическая механика	
3.1.30	Экология	
3.1.31	Экономика	
3.1.32	Введение в информационные технологии	
3.1.33	Введение в специальность	
3.1.34	Инженерная геодезия	
3.1.35	Инженерная графика	
3.1.36	История инженерных искусств	
3.1.37	Учебная технологическая (производственно-технологическая) практика по геодезии	
3.1.38	Информатика	
3.1.39	Водный реестр	
3.1.40	История инженерных искусств	
<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)**

<b>ПК-1 : Способен планировать мелиорации земель сельскохозяйственного назначения, выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения, оценивать мелиоративное состояние земель и эффективности мелиоративных мероприятий</b>
ПК-1.10 : Владеет навыками сбора исходной информации, необходимой для определения приоритетных типов и видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения, анализа природно-климатической характеристики территории, на которой планируется проведение мелиоративных работ
ПК-1.11 : Владеет навыками определения типов и видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения исходя из природно-климатической характеристики территории и нужд сельского хозяйства
ПК-1.12 : Владеет навыками определения комплекса и основных параметров мероприятий в рамках гидромелиорации заболоченных, излишне увлажненных, засушливых, эродированных, смытых земель, Определение комплекса и основных параметров мероприятий в рамках агролесомелиорации
ПК-1.13 : Владеет навыками определения комплекса и основных параметров мероприятий в рамках агролесомелиорации и мелиорации земель сельскохозяйственного назначения, химической мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
ПК-1.2 : Знает типы и виды мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в соответствии с законодательством Российской Федерации в области мелиорации
ПК-1.3 : Знает влияние различных типов и видов мелиоративных мероприятий на свойства почвы, устойчивость и продуктивность экосистем
ПК-1.4 : Умеет пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, геоинформационными системами, программными комплексами при подготовке информации, необходимой для определения видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
ПК-1.5 : Умеет выбирать показатели для оценки климата, геоморфологии и рельефа, гидрологических, почвенных, ботанико-культуртехнических, геологических и гидрогеологических условий
ПК-1.6 : Умеет устанавливать взаимосвязь между природно-климатическими факторами и урожайностью сельскохозяйственных культур, устойчивостью агроландшафтов
ПК-1.7 : Умеет выбирать режимы орошения сельскохозяйственных культур с учетом природных и хозяйственных условий, экологических ограничений
ПК-1.8 : Умеет выбирать способы осушения почв с учетом природных и хозяйственных условий, экологических требований по охране прилегающих территорий и объектов, подбирать основные и сопутствующие деревья и кустарники для создания защитных лесных полос в зависимости от почвенно-климатической зоны
ПК-1.9 : Умеет выявлять причинно-следственные связи между эффективностью сельскохозяйственного производства и мелиоративными мероприятиями
<b>ПК-2 : Способен организовывать ремонтно-эксплуатационные работы и работы по уходу за мелиоративными системами, контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах</b>
ПК-2.1 : Знает основные задачи службы эксплуатации мелиоративных систем, технические средства эксплуатации
ПК-2.10 : Владеет навыками разработки мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем
ПК-2.2 : Знает конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети
ПК-2.3 : Знает организацию водораспределения на мелиоративной системе, устройства и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации
ПК-2.4 : Умеет выполнять необходимые инженерные расчёты, оформлять отчетную техническую документацию
ПК-2.5 : Умеет выполнять расчеты водопотребления сельскохозяйственных культур
ПК-2.6 : Умеет использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель
ПК-2.7 : Умеет оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов
ПК-2.9 : Владеет навыками составления оперативных (декадных) прогнозов водопотребления с учетом состава и требований сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	------------	------------	-----------	------------

	<b>Раздел 1. Общие сведения о мелиорации земель</b>						
1.1	Общие сведения о мелиорации. Мелиорация земель, определение, классификация, назначение. Водные мелиорации земель. Определение и классификация водных мелиораций земель. Потребность в водных мелиорациях. Увлажнение, методы и способы увлажнения. Способы орошения сельскохозяйственных культур /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.8 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л3.2 Э1 Э3 Э5 Э6 Э8	0	
1.2	Анализ состояния сельскохозяйственных земель России. Потребность в мелиорациях. /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.8 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Э1 Э3 Э5 Э6 Э8	0	
1.3	Мелиорации земель в зоне избыточного увлажнения. Осушение земель. Причины переувлажнения земель. Методы и способы осушения. /Пр/	7	6	ПК-1.8 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Э1 Э3 Э5 Э8	0	
1.4	Анализ и описание природно-климатических условий района проектирования. Анализ рельефа местности. Характеристика источника орошения. /Ср/	7	4	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6	Л1.7Л3.1 Л3.4 Э1 Э7	0	
	<b>Раздел 2. Водные мелиорации земель. Общие сведения</b>						
2.1	Водные мелиорации земель. Определение и классификация водных мелиораций земель. Потребность в водных мелиорациях. Увлажнение, методы и способы увлажнения. Способы орошения сельскохозяйственных культур /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.5 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э3 Э5 Э6 Э8	0	
	<b>Раздел 3. Режим орошения сельскохозяйственных культур.</b>						
3.1	Режим орошения сельскохозяйственных культур. Суммарное водопотребление с.-х. культур. Оросительная норма. Поливные нормы. Сроки назначения поливов. Расчёт режима орошения биоклиматическим методом. /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.5	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.2	Водопотребление оросительной системы. График гидромодуля оросительной системы. /Пр/	7	6	ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

3.3	Режим орошения сельскохозяйственных культур при поливе дождеванием. График водоподачи на севооборотный участок. Построение и укомплектование графика водоподачи на севооборот. /Пр/	7	6	ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.7 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.4	Оптимальные условия развития сельскохозяйственных культур. Водопотребление сельскохозяйственных культур и методы его определения. /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.5	Л1.3 Л1.4 Л1.7 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
<b>Раздел 4. Оросительная система и её основные элементы</b>							
4.1	Оросительные системы и их основные элементы. Технические схемы орошения. /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8	0	
<b>Раздел 5. Технология проведения полива и оросительная сеть на поливном участке при поверхностном орошении</b>							
5.1	Способы поверхностного орошения земель и техника полива. Механизм распределения и поглощения воды почвой. Самотечный поверхностный полив. Полив затоплением. Общие требования к рисовым оросительным системам. /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.6 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Э1 Э3 Э5 Э6 Э8	0	
5.2	Оросительная сеть на поливном участке при поверхностном орошении. Проектирование оросительной сети на поливном участке при поверхностном орошении /Пр/	7	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.3	Расчёт элементов техники поверхностного полива. /Ср/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.3 Л1.4 Л1.7 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.4	Технологии и технические средства механизированного поверхностного полива по бороздам /Ср/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.6 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.5	Организация орошаемой территории при поверхностных способах полива. Особенности проектирования внутрихозяйственной оросительной сети в садах и виноградниках. /Ср/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
<b>Раздел 6. Технология проведения полива и оросительная сеть на поливном участке при орошении дождеванием</b>							

6.1	Орошение дождеванием. Общие сведения. Достоинства, недостатки, условия применения. Элементы техники полива дождеванием. Дождевальные насадки и аппараты. Классификация дождевальных устройств. Изучение технических характеристик и принципа работы дождевальных машин отечественных и зарубежных производителей. /Лек/	7	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.3 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
6.2	Выбор дождевальной машины. Проектирование поливного модуля для различных дождевальных машин. /Пр/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
6.3	Изучение конструктивных особенностей дождевальных машин. Выбор и обоснование дождевальной техники. Проектирование поливного участка. /Ср/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э5 Э8	0	
6.4	Дождевальная техника для малых участков орошения. Оценка и пути совершенствования дождевальной техники /Ср/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.3Л3.1 Э1 Э5 Э8	0	
6.5	Изучение характеристик модульных сборно-разборных комплексов для орошения /Ср/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.9 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.3Л3.1 Э1 Э5 Э8	0	
<b>Раздел 7. Проводящая оросительная сеть</b>							
7.1	Закрытая и комбинированная оросительная сеть. Трубчатая оросительная сеть. Типы трубчатых оросительных систем. Комбинированная оросительная сеть. Расчётные расходы трубопроводов и параметры тупиковой сети. Определение параметров закрытой кольцевой сети. Определение расчётных расходов тупиковой оросительной сети /Лек/	7	4	ПК-1.2 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
7.2	Проектирование магистрального канала и межхозяйственных распределителей. Состав и назначение проводящей сети. Определение длины холостой части магистрального канала при различных типах водозабора. Определение расхода и параметров магистрального канала. /Ср/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	

7.3	Открытая проводящая сеть. Расчётные расходы оросительных и водосборно-сбросных каналов. Основные расчётные расходы оросительной сети. Определение расходов для постоянной и периодически действующей оросительной сети в увязке со способами и техникой полива. /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3.3 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
7.4	Открытая проводящая сеть. Основные требования, предъявляемые к поперечному сечению каналов. Конструкции поперечного сечения оросительных каналов. Деформация русел оросительных каналов. Определение параметров поперечного сечения каналов. Гидравлический расчёт лотков. /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3.3 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
7.5	Открытая проводящая сеть. Основные виды потерь воды в каналах и их расчёт. Коэффициенты полезного действия каналов и оросительной системы. Классификация мер борьбы. Проектирование противочувствительных экранов и одежд на каналах. /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
7.6	Организация орошения участка земли. Проектирование внутрихозяйственной оросительной сети для полива дождеванием. Проектирование дорог, лесополос, гидротехнических сооружений. /Пр/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
7.7	Определение параметров закрытой оросительной сети. Расчётные расходы трубопроводов. Гидравлический расчёт элементов закрытой оросительной сети. Определение полного напора и мощности насосной станции /Ср/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
7.8	Проектирование закрытой оросительной сети в вертикальной плоскости. Гидротехнические сооружения на оросительной сети. /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
7.9	Определение расчётных расходов внутрихозяйственной оросительной сети при поверхностном орошении. Гидравлический расчёт элементов открытой оросительной сети. /Пр/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л3.3 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
7.10	Проектирование продольных профилей оросительных каналов. Увязка уровней воды. Вертикальное сопряжение оросительных каналов. /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.2 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	



7.11	Проектирование внутрихозяйственной оросительной сети для полива дождеванием. Выбор расчётной трассы. Определение расчётных расходов трубопроводов /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
7.12	Детализовка закрытой оросительной сети. Фасонные части, арматура на подземных трубопроводах. Гидравлический удар в сети. Гидравлический расчёт оросительной сети кольцевого типа. /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
7.13	Гидравлический расчёт лотков параболического сечения. Проектирование продольных профилей лотков. /Ср/	7	6	ПК-1.2 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.2Л3.3 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
7.14	Организация межхозяйственных территорий на плане. Проектирование магистрального канала и межхозяйственных распределителей на плане. Определение расходов магистрального канала. Гидравлический расчёт МК /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
<b>Раздел 8. Микроорошение</b>							
8.1	Капельное орошение. Внутрипочвенное орошение. /Ср/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
8.2	Технология и технические средства микроорошения. Синхронно-импульсное дождевание. Аэрозольное увлажнение. /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.10	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
<b>Раздел 9. Итоговый контроль</b>							
9.1	Подготовка к итоговому контролю (экзамен) и сдача экзамена. /Экзамен/	7	36	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.10	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ИК
<b>Раздел 10. Предупреждение и борьба с засолением и заболачиванием орошаемых земель</b>							

10.1	Водный, солевой и водно-солевой балансы орошаемых земель и их прогнозирование. Мелиоративный режим. Понятие о мелиоративном режиме. Расчет дренажного стока. Модуль дренажного стока. Интенсивность инфильтрации /Лек/	8	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.4	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
10.2	Дренаж на орошаемых землях. /Лек/	8	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.1 Л1.7Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8	0	
10.3	Водно-балансовые расчеты. Определение объема и модулей дренажного стока, интенсивность инфильтрации. /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.4	Л1.1 Л1.7Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
10.4	Обоснование параметров горизонтального дренажа /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э4 Э5 Э6	0	
10.5	Проектирование и расчёт коллекторно-дренажной сети. /Лек/	8	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.10	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э4 Э5	0	
10.6	Продольные профили коллекторно-дренажной сети. Гидротехнические сооружения на КДС. /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.1 Л1.7Л2.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э4 Э5	0	
10.7	Определение объёма, интенсивности и модуля дренажного стока. Обоснование необходимости устройства коллекторно-дренажной сети /Лек/	8	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.4	Л1.1 Л1.7Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э4 Э5 Э7 Э8	0	
10.8	Трубы, применяемые для горизонтального дренажа. Установление наименьшей допустимой глубины заложения дрен и расстояния между горизонтальными дренами /Пр/	8	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.1 Л1.7Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э4 Э5 Э7	0	
10.9	Определение расчётных расходов коллекторно-дренажной сети. Гидравлический расчёт элементов коллекторно-дренажной сети. Назначение гидротехнических сооружений на коллекторно-дренажной сети /Ср/	8	8	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.1 Л1.7Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
10.10	Мелиорация засоленных земель. /Лек/	8	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

10.11	Влияние засоления почв на урожайность сельскохозяйственных культур. Солеустойчивость культурных растений. /Пр/	8	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13	Л1.1 Л1.6 Л1.7 Э1 Э3 Э5 Э6 Э8	0	
10.12	Проектирование коллекторно-дренажной сети в вертикальной плоскости. Сопряжение закрытых дрен и открытых коллекторов. /Ср/	8	6	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.1 Л1.7Л2.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э4	0	
10.13	Цель и условия применения промывки засоленных земель. Организация и технология промывок. Промывные нормы. /Ср/	8	6	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.1 Л1.6 Л1.7 Э1 Э4 Э5 Э6 Э8	0	
10.14	Факторы образования заболоченных и засоленных земель. Меры по предупреждению этих явлений /Ср/	8	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э5 Э6	0	
<b>Раздел 11. Источники воды для орошения</b>							
11.1	Источники воды для орошения. Основные виды источников орошения. Оросительная способность водоисточника и пути её повышения. Согласование режимов источника и орошения. Реки как источник орошения. Классификация рек в зависимости от гидрологического режима и условий питания. Особенности использования источников орошения. Виды и условия забора воды из источников орошения. Охрана водоисточника от загрязнения. /Ср/	8	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.12 ПК-1.13	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Э1 Э6 Э8	0	
<b>Раздел 12. Увлажнительные мелиорации</b>							
12.1	Увлажнительные мелиорации. Местный сток, его особенности использования для орошения. Регулярное орошение водами местного стока. Конструкции и особенности проектирования оросительных систем на местном стоке. /Лек/	8	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3 Э6 Э8	0	
<b>Раздел 13. Лиманное орошение</b>							
13.1	Лиманное орошение. Общие сведения о лиманном орошении. Достоинства и недостатки. Типы и конструкция лиманов. Расчет нормы лиманного орошения. Расчёт системы лиманного орошения. Проектирование мелководных ярусных лиманов. Сооружения на сети лиманного орошения. /Лек/	8	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Э1 Э4 Э5 Э6 Э8	0	

13.2	Режим затопления лиманов. /Ср/	8	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.4	Л1.1 Л1.4 Л1.7 Э1 Э6	0	
13.3	Проектирование и расчёт глубоководных лиманов. Проектирование и расчёт мелководных лиманов. /Ср/	8	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.1 Л1.4 Л1.7 Э1 Э4 Э7	0	
	<b>Раздел 14. Специальные виды орошения</b>						
14.1	Специальные виды орошения. Использование коллекторно-дренажных вод для орошения. Природоохранные мероприятия при орошении сточными водами. /Ср/	8	10	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2	Л1.1 Л1.6 Л1.7 Э1 Э5 Э6 Э8	0	
14.2	Орошение с использованием нетрадиционных источников. Орошение морскими водами. Орошение подземными водами. /Ср/	8	8	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2	Л1.1 Л1.6 Л1.7 Э1 Э5 Э6 Э8	0	
	<b>Раздел 15. Эрозия почв. Противоэрозионные мероприятия.</b>						
15.1	Общие сведения об эрозии почв. Факторы, вызывающие эрозию почв. Негативные последствия эрозии почв. Регулирование эрозии почв при поверхностном поливе, дождевании. Предупреждение эрозии почв. Эродированные почвы и противоэрозионные мелиоративные системы. Элементы противоэрозионных систем. /Ср/	8	12	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Э1 Э4 Э5 Э6 Э8	0	
	<b>Раздел 16. Итоговый контроль</b>						
16.1	Подготовка к итоговому контролю (экзамену) и сдача экзамена /Экзамен/	8	36	ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.10	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### 1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для студентов очной формы обучения проведение текущего контроля предусматривает контроль выполнения разделов индивидуальных заданий (письменных работ) в течение учебного года.

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

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

Семестр: 7\_

Форма: экзамен.

- 1 Определение мелиораций и их роль в интенсификации с.-х. производства.
- 2 Структурная схема классификации мелиораций. Объекты мелиораций. Виды мелиораций.
- 3 Потребность в водных мелиорациях.
- 4 Водные мелиорации земель. Определение, классификация, мелиоративные мероприятия.
- 5 Увлажнение. Методы и способы.
- 6 Характеристика способов орошения. Выбор способа орошения.

- 7 Оросительная система. Составные элементы оросительной системы.
- 8 Особенности организации внутрихозяйственной территории на орошаемых землях, определение коэффициента земельного использования.
- 9 Режим орошения сельскохозяйственных культур.
- 10 Оросительная норма. Определение. Зависимости для определения оросительной нормы.
- 11 Поливная норма. Определение. Зависимости для определения поливной нормы.
- 12 Методы определения сроков назначения вегетационных поливов.
- 13 Графоаналитический расчет режима орошения с.-х. культур биоклиматическим методом.
- 14 Назначение, условия составления и укомплектования графика гидромодуля оросительной системы.
- 15 Динамика поглощения воды почвой.
- 16 Поверхностное орошение. Определение, условия применения. Полив по бороздам и полосам.
- 17 Проектирование и расчёт оросительной сети на поливном участке при поперечной схеме расположения временных оросителей.
- 18 Проектирование и расчёт оросительной сети на поливном участке при продольной схеме расположения временных оросителей.
- 19 Проектирование и расчёт оросительной сети на поливном участке при поливе по длинным бороздам (полосам).
- 20 Проектирование и расчёт оросительной сети на поливном участке с применением транспортирующих трубопроводов.
- 21 Механизация поверхностного полива, поливные машины и переносные трубопроводы. Расчёт оросительной сети для работы поливных машин.
- 22 Дождевание. Общие сведения. Достоинства и недостатки. Условия применения.
- 23 Дождевальные насадки и аппараты.
- 24 Элементы техники полива дождеванием.
- 25 Классификация дождевальных устройств.
- 26 Орошение короткоструйными дождевальными устройствами.
- 27 Орошение среднеструйными дождевальными устройствами.
- 28 Конструктивные особенности и проектирование поливного участка для дождевальных машин кругового действия.
- 29 Конструктивные особенности и проектирование поливного участка для дождевальных машин фронтального действия.
- 30 Дождевальная техника для малых участков орошения.
- 31 Модульные сборно-разборные комплексы для орошения.
- 32 Назначение и методика комплектования графика водоподачи на севооборот при орошении дождеванием.
- 33 Характеристика проводящей оросительной сети, ее задачи.
- 34 Трубчатая оросительная сеть. Типы трубчатых оросительных систем.
- 35 Расчётные расходы оросительной сети и определение полного напора насосной станции.
- 36 Исходные данные и последовательность выполнения гидравлического расчёта закрытой (трубчатой) оросительной сети тупикового типа.
- 37 Определение параметров закрытой оросительной сети закольцованного типа.
- 38 Проектирование закрытой оросительной сети в вертикальной плоскости. Гидротехнические сооружения и арматура на закрытой оросительной сети.
- 39 Комбинированная оросительная сеть.
- 40 Состав и назначение проводящей сети. Типы водозаборов.
- 41 Схемы расположения рабочей части магистрального канала.
- 42 Определение параметров магистрального канала.
- 43 Основные расчётные расходы оросительных каналов, их назначение и определение.
- 44 Конструкции поперечного сечения каналов. Требования, предъявляемые к поперечному сечению каналов.
- 45 Исходные данные и последовательность гидравлического расчёта оросительных каналов при очень больших уклонах местности.
- 46 Исходные данные и последовательность гидравлического расчёта оросительных каналов при малых уклонах местности.
- 47 Исходные данные и порядок гидравлического расчёта канала трапецеидального сечения со средним уклоном местности.
- 48 Определение потерь воды на фильтрацию из оросительных каналов, работающих постоянно и периодически.
- 49 Основные виды потерь воды на оросительных системах. Определение коэффициента полезного действия отдельного канала, системы каналов и оросительной системы.
- 50 Проектирование противофильтрационных экранов и одежд на оросительных каналах.
- 51 Определение параметров лотков параболического сечения.
- 52 Проектирование продольного профиля лотковой сети.
- 53 Проектирование продольного профиля, увязка уровней воды в оросительных каналах.
- 54 Состав, назначение и местоположение гидротехнических сооружений на открытой оросительной сети.
- 55 Капельное орошение, условия применения, достоинства и недостатки.
- 56 Внутрипочвенное орошение, условия применения, достоинства и недостатки.
- 57 Водосборно-сбросная сеть на орошаемых землях. Определение расчётных расходов каналов сбросной сети на рисовой системе.
- 58 Мелиорации земель в зоне избыточного увлажнения. Осушение, как мелиоративное мероприятие по реализации водных мелиораций земель.
- 59 Причины переувлажнения земель. Типы водного питания.

## 60 Методы и способы осушения земель

Семестр: \_8\_

Форма: экзамен.

- 1 При каких условиях может происходить засоление почво-грунтов в условиях орошения?
- 2 Перечень солей участвующих в процессе засоления почв.
- 3 Оценка солей по степени вредности для развития растений.
- 4 Солеустойчивость культурных растений.
- 5 Что такое вторичное засоление?
- 6 Какие почвы относятся к засоленным?
- 7 Главные факторы образования засоленных земель.
- 8 Меры по предупреждению засоленных почв.
- 9 Типы солевого режима орошаемых земель.
- 10 Задача мелиораций на почвах, где протекают процессы соленакопления.
- 11 Какие негативные моменты могут возникнуть при широкомасштабных мелиорациях?
- 12 С какой целью изучают и составляют водный баланс орошаемой территории?
- 13 Водный баланс орошаемого массива.
- 14 Прогноз изменения основных составляющих уравнения водного баланса орошаемого массива.
- 15 Определение величины дренажного стока (по уравнению водного баланса).
- 16 Модуль дренажного стока, величина инфильтрации (как можно рассчитать, единицы измерения).
- 17 Солевой баланс орошаемой территории.
- 18 Водно-солевой баланс орошаемого массива.
- 19 Виды дренажа на орошаемых землях.
- 20 Конструкция горизонтального дренажа.
- 21 Достоинства и недостатки горизонтального дренажа.
- 22 Конструкции дрен
- 23 Конструкции коллекторов.
- 24 Сооружения на коллекторно-дренажной сети.
- 25 Защита горизонтальных дрен от заиливания (применяемые конструкции).
- 26 Критическая глубина залегания грунтовых вод. Наименьшая допустимая глубина заложения дрен.
- 27 Приведите геофильтрационную схему для расчета расстояния между горизонтальными дренами - однородная толща почвогрунта залегающая на водоупоре.
- 28 Приведите геофильтрационную схему для расчета расстояния между горизонтальными дренами - двухслойная толща почвогрунта с заложением дрены в верхнем слое.
- 29 Приведите геофильтрационную схему для расчета расстояния между горизонтальными дренами - двухслойная толща почвогрунта с заложением дрен в нижнем слое.
- 30 Вертикальный дренаж, конструкции, условия применения, достоинства и недостатки.
- 31 Комбинированный дренаж, конструкции, условия применения, достоинства и недостатки.
- 32 Плановое расположение коллекторно-дренажной сети (горизонтальный дренаж).
- 33 Гидравлический расчет закрытых горизонтальных дрен.
- 34 Гидравлический расчет открытых коллекторов.
- 35 Проектирование коллекторно-дренажной сети в вертикальной плоскости. Гидротехнические сооружения на КДС.
- 36 Конструкции вертикального дренажа.
- 37 Достоинства и недостатки вертикального дренажа.
- 38 Разновидности вертикального дренажа.
- 39 Комбинированный (лучевой) дренаж.
- 40 Комбинированный дренаж с самоизливающимися вертикальными скважинами.
- 41 Вакуумный дренаж.
- 42 Электродренаж.
- 43 Цель и условия проведения промывки засоленных земель.
- 44 Организация и технология промывок. Промывные нормы.
- 45 Источники воды для орошения. Требования, предъявляемые к источникам орошения.
- 46 Оросительная способность водоисточника и пути её повышения.
- 47 Местный сток. Особенности его использования для орошения.
- 48 Конструкции и особенности проектирования оросительных систем на местном стоке.
- 49 Лиманное орошение, условия применения, достоинства и недостатки.
- 50 Виды лиманов.
- 51 Орошение подземными водами.
- 52 Орошение морскими водами.
- 53 Использование дренажно-сбросных вод для орошения.
- 54 Проблема утилизации дренажного стока.
- 55 Утилизация дренажного стока с использованием природных источников энергии.
- 56 Факторы, обуславливающие водную эрозию почв.
- 57 Виды водной эрозии почв.
- 58 Особенности возникновения и протекания ирригационной эрозии.
- 59 Мероприятия по предупреждению эрозии почв при орошении.
- 60 Мероприятия по предупреждению линейной эрозии почв.

## 6.2. Темы письменных работ

### Курс 4

Тема курсовой работы "Внутрихозяйственная оросительная система"

Содержание

Задание

Введение

1. Техничко-экономические показатели.
2. Природные условия района.
3. Проектирование внутрихозяйственной сети для орошения дождеванием.
  - 3.1 Краткая характеристика исходных материалов.
  - 3.2 Проектирование поливного участка с использованием дождевальных машин.
  - 3.3 График водоподачи на севооборотный участок.
  - 3.4 Проектирование и расчёт внутрихозяйственной оросительной сети.
  - 3.5 Гидравлический расчёт закрытой оросительной сети.
  - 3.6 Проектирование продольных и поперечных профилей оросительных трубопроводов.
  - 3.7 Гидротехнические сооружения и арматура на сети.
4. Дорожная сеть и лесные полосы на орошаемых землях.

### Курс 5

Тема курсового проекта "Проектирование горизонтального дренажа на орошаемых землях"

Содержание

Задание

Введение.

1. Водно-балансовые расчёты

- 1.1 Обоснование необходимости устройства коллекторно-дренажной сети.
- 1.2 Определение объёма, интенсивности и модуля дренажного стока.
2. Определение основных параметров дренажа.
  - 2.1 Установление наименьшей допустимой глубины заложения дрен.
  - 2.2 Определение расстояния между горизонтальными дренами.
3. Проектирование и расчёт коллекторно-дренажной сети (КДС).
  - 3.1 Проектирование коллекторно-дренажной сети в плане.
  - 3.2 Расчёт коллекторно-дренажной сети.
  - 3.3 Продольные профили коллекторно-дренажной сети.
  - 3.4 Гидротехнические сооружения на коллекторно-дренажной сети, дороги и лесополосы.

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 заочной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по пятибалльной системе, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или "зачтено": глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или "зачтено": твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или "зачтено": имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или "не зачтено": 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 оценок по курсовому проекту (КП) или курсовой работе (КР):

- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично» (25 – 23 балла для КП; 20 – 18 балла для КР): работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы,

<p>связанные с проектом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей</p> <p>- Повышенный уровень освоения компетенций, оценка «хорошо» (22-19 балла для КП; 17 – 15 балла для КР): работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющий на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.</p> <p>- Пороговый уровень освоения компетенций, оценка «удовлетворительно» (18-15 балла для КП; 14 – 12 балла для КР): уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом.</p> <p>- Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, оценка «неудовлетворительно» (менее 15 баллов для КП; менее 12 баллов для КР): работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.</p> <p>2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ</p> <p>Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).</li> <li>2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).</li> </ol> <p>Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <a href="https://ngma.su/">https://ngma.su/</a> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.</p>
<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>
<p>1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:</p> <p>- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;</p> <p>2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:</p> <p>- комплект билетов для зачёта/экзамена. Хранится в бумажном виде на кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на зачёте/экзамене.</p>

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сенчуков Г.А.	Мелиорация земель: курс лекций для студентов специальности 280401 - "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск, 2012,
Л1.2	Сенчуков Г.А.	Мелиорация земель: курс лекций для студентов специальности 280401 - "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск, 2012,
Л1.3	Сенчуков Г.А., Лунева Е.Н., Новикова И.В., Гурина И.В., Мельник Т.В., Кисиль А.А., Ольгаренко И.В., Шкура В.Н., Панкарикова А.А.	Мелиорация земель: учебное пособие для студентов направления 20.03.02, 20.04.02 – "Природообустройство и водопользование", 08.03.01 – "Строительство" профиль "Гидротехническое строительство", 23.03.02 – "Наземные транспортно-технологические комплексы" профиль "Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды", 23.03.03 – "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" профиль "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (водное хозяйство)", 23.05.01 – "Наземные транспортно-технологические средства" специализация "Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях". [В 2 частях]	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
Л1.4	Шкура В.Н., Сенчуков Г.А.	Мелиорации земель. Орошение: учебное пособие для студентов направления "Природообустройство и и водопользование" профиль "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск, 2014,
Л1.5	Курбанов С. А.	Сельскохозяйственная мелиорация: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022, <a href="https://e.lanbook.com/book/263069">https://e.lanbook.com/book/263069</a>
Л1.6	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>



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.7	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>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сенчуков Г.А., Новикова И.В.	Капельное орошение: учебное пособие для студентов, бакалавров и магистров направления 280100 – "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: , 2013,
Л2.2	Кисиль А.А., Лунева 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,
Л2.3	Шкура В.Н., Новикова И.В.	Широкозахватные дождевальные машины: учебное пособие для студентов направления "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: , 2015,
<b>7.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		Мелиорация земель. Орошение дождеванием: методические указания по выполнению курсового проекта для студентов заочной формы обучения направления "Природообустройство и водопользование" профиль "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск: , 2014,
Л3.2		Мелиорация земель. Горизонтальный дренаж на орошаемых землях: методические указания для выполнения контрольной работы №1,2 студентами заочной формы обучения направления "Природообустройство и водопользование" профиль "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск: , 2014,
Л3.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. И.В. Новикова, Т.В. Мельник, Е.Н. Лунева	Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации: методические указания к практическим занятиям для студентов направления "Гидромелиорация" [бакалавриат]	Новочеркасск, 2017, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=202551&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=202551&amp;idb=0</a>
Л3.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. И.В. Новикова, А.А. Панкарикова	Внутрихозяйственная оросительная система: методические указания по выполнению курсового проекта для студентов очной формы обучения направления "Гидромелиорация", направления "Природообустройство и водопользование" профиль "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск, 2018, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=212921&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=212921&amp;idb=0</a>
Л3.5	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. мелиор. земель ; сост. Г.А. Сенчуков, И.В. Новикова, А.А. Панкарикова	Мелиорация земель. Горизонтальный дренаж при орошении: методические указания к расчетно-графической работам № 1,2 по дисциплине "Мелиор. земель" направления "Природообустройство и водопользование" профиль "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск, 2015, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=256701&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=256701&amp;idb=0</a>
<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. Раздел сельское и лесное хозяйство	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.21.15">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.21.15</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	Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>	

7.2.6	Электронная библиотека "научное наследие России".	<a href="http://www.e-heritage.ru/Catalog/ShowPub/10039">http://www.e-heritage.ru/Catalog/ShowPub/10039</a>
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
<b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>		
7.3.1	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009
7.3.2	Программа имитационного моделирования режимов водоподачи на орошаемое поле на заданный период регулирования	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2021664539
7.3.3	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
7.3.4	Opera	
7.3.5	Googl Chrome	
7.3.6	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.7	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.8	Расчет параметров режимов орошения сельскохозяйственных культур ("ROCK.xls")	Свидетельство о официальной регистрации программы для ЭВМ №2004610996 от 22.04.2004 г.
7.3.9	Расчет параметров орошения широкозахватных дождевальными машинами с поливом при движении по кругу ("PMDR.EXE")	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2019611394 от 25.01.2019 г.
7.3.10	Выбор оптимального варианта полива дождевальной машиной фронтального или кругового действия и расчет параметров орошения ("VOVDM.xlsx")	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2019614494 от 05.04.2019 г.
7.3.11	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.
<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 "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	117	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 надземному орошению – 14 шт.; Стенды по дипломному проектированию («Орошение дождеванием») – 8 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	270	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер – 8 шт.; Монитор – 8 шт.; МФУ -1 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов;
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>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: <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 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: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью</p>		

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».