

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
агрономии, агрохимии и экологии

Пичугин А.П.

«_27_» _июня_2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.34 Мелиорация

Направление подготовки 35.03.05 Садоводство

Направленность (профиль) «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн» -

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет Агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра мелиорации, водоснабжения и геодезии

Разработчик рабочей программы:
доцент, к.б.н, Куликова Е.В.

Воронеж – 2023г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство, утвержденный приказом Минобрнауки России от 01 августа 2017 г. №737, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры мелиорации, водоснабжения и геодезии (протокол № 10 от 26.06.2023 г.)

Врио заведующий кафедрой _____  **Е.В. Куликова**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 9 от 22 июня 2023 г.).

Председатель методической комиссии _____  **Лукин А.Л.**

Рецензент рабочей программы:

Врио директора ФГБНУ Всероссийский НИИСПК,

д.с.-х.н., профессор

Князев С.Д.

1. Общая характеристика дисциплины

Мелиорация (от латинского слова «мелиорацио» - улучшение) - это система организационно-хозяйственных, технических, агротехнических и других мероприятий, направленных на коренное улучшение земель. Она повышает плодородие почвы, улучшает ее водный, воздушный, тепловой и солевой режимы, регулирует микроклимат в приземном слое атмосферы, создает благоприятные условия для роста, развития растений и получения высоких урожаев, а также для производительного использования сельскохозяйственных машин и механизмов.

Рационально проведенные мелиоративные работы позволяют собирать высокие урожаи сельскохозяйственных культур даже в условиях засухи или выпадения обильных атмосферных осадков и способствуют общему климатическому оздоровлению территорий.

1.1. Цель дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у студентов современное представление о «Мелиорации» как системе организационно-хозяйственных, технических и социально-экономических мероприятий, направленных на улучшение неблагоприятных природных условий территорий (почвенных, климатических, гидрологических) для повышения плодородия почвы обеспечения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

1.2. Задачи дисциплины

Задачами дисциплины является:

- Формирование знаний об основных видах мелиораций, их распространении во всем мире и в России;
- Формирование знаний о типах агромелиоративных ландшафтов;
- Формирование знаний о влиянии мелиорации на окружающую среду, требованиях сельскохозяйственных культур к водному и, связанными с ним воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы;
- Формирование знаний о способах определения влажности почвы и ее регулирования;
- Формирование знаний об устройствах, назначении и принципах работы осушительных и оросительных систем, мероприятиях по сохранению экологической устойчивости агромелиоративных ландшафтов.

1.3. Предмет дисциплины

Предмет «**Мелиорация**» разработан для студентов, обучающихся по направлению 35.03.05 – Садоводство, и является одной из составляющих сельского хозяйства. Мелиорация рассматривает теоретические основы регулирования водного и, связанных с ним: воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв, в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур. Мелиорация определяет методы создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение - атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агромелиоративных ландшафтов.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Блок 1. Дисциплины (модули), обязательная часть. Относится к блоку «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн» и является обязательной дисциплиной.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина Б1.О.34 «Мелиорация» взаимосвязана с дисциплиной обязательной части – Б1.О.28 «Овощеводство».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности - _____ (из ФГОС ВО и ОП ВО)			
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{ОПК-4}	Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД3 _{ОПК-4}	Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД5 _{ОПК-4}	Имеет навык разработки и обоснования рациональных технологических приёмов воспроизводства и сохранения плодородия почв

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	2 / 72
Общая контактная работа, ч	36,15	36,15
Общая самостоятельная работа, ч	35,85	35,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	36,00	36,00
лекции	18	18
практические занятия, всего	-	-
из них в форме практической подготовки	-	-
лабораторные работы, всего	18	18
из них в форме практической подготовки	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	27,00	27,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
групповые консультации	-	-
курсовая работа	-	-

курсовый проект	-	-
экзамен	0,15	0,15
зачет с оценкой	-	-
зачет	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к экзамену	8,85	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	-
подготовка к зачету	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	3	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	2 / 72
Общая контактная работа, ч	10,15	10,15
Общая самостоятельная работа, ч	61,85	61,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	10,00	10,00
лекции	4	4
практические занятия, всего	-	-
из них в форме практической подготовки	-	-
лабораторные работы, всего	6	6
из них в форме практической подготовки	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	53,00	53,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
групповые консультации	-	-
курсовая работа	-	-
курсовый проект	-	-
экзамен	0,15	0,15
зачет с оценкой	-	-
зачет	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к экзамену	8,85	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	-
подготовка к зачету	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Сущность мелиорации

1.1. Общие понятия о мелиорации. Основные виды мелиорации. Взаимодействие и сочетание различных видов мелиорации. Краткие сведения о развитии мелиорации. Влияние мелиорации на изменение природных условий. Основные типы агромелиоративных ландшафтов и требования, которым они должны удовлетворять. Создание агромелиоративных ландшафтов. Принципы выделения мелиоративных зон. Экономическая эффективность гидротехнических мелиораций. Поддержание экологического равновесия объекта мелиорации.

1.2. Водный баланс активного слоя почвы и определение его элементов. Понятие о водном балансе, его уравнение. Определение поверхностного и внутрипочвенного стока, подпитывание грунтовыми водами корнеобитаемого слоя почвы, испарение с поверхности почвы и растений. Методы определения суммарного испарения. Коэффициент водопотребления культур.

Раздел 2. Орошение

2.1. Основные сведения об орошении. Понятие об орошении. Современное состояние и перспективы развития орошения. Потребность в орошении сельскохозяйственных культур в разных зонах страны. Виды и способы орошения. Влияние орошения на почву, микроклимат, растения и режим грунтовых вод. Качество оросительной воды. Орошение как важнейший фактор интенсификации сельскохозяйственного производства. Опыт орошения культур в передовых хозяйствах.

2.2. Режим орошения сельскохозяйственных культур. Способы регулирования водного режима почв. Сроки и нормы полива. Оросительная норма. Поливной и межполивной периоды. Зависимость поливной нормы от почвы, растений, способа и техники полива.

Режимы орошения культур. Полив сельскохозяйственных культур в севообороте. График поливов и его укомплектование. Гидромуль. Проектный и эксплуатационный режимы орошения и их расчеты. Влияние орошения на биологические показатели роста и развитие растений, величину и устойчивость урожайности сельскохозяйственных культур. Оптимальное соотношение водного и воздушного режимов в активном слое почвы для различных сельскохозяйственных культур и плодовых насаждений. Регулирование температурного режима почвы при орошении. Борьба с заморозками. Нормы водопотребления и режим орошения риса.

Виды поливов. Значение предпосевных, влагозарядковых, вегетационных и освежительных поливов. Сочетание поливов с обработкой почвы. Сочетание влагозарядковых поливов с вегетационными. Расчет влагозарядковых и предпосевных поливов. План водопользования.

2.3. Оросительная система и ее элементы. Требования, предъявляемые сельскохозяйственными производствами к оросительным системам. Определение оросительной системы. Элементы оросительной системы. Элементы оросительной системы: источники орошения, водозаборные сооружения, проводящая и регулирующие сети, коллекторно-дренажная сеть, дороги, лесополосы, гидротехнические сооружения на оросительной, водоотводящей и дорожной сети, устройства и оборудования на системе. Влияние оросительных систем на окружающую среду.

Типы оросительных систем. Ресурсосберегающие и экологически устойчивые оросительные системы. Типы оросительных систем. Особенности организации орошаемой территории и устройства внутрихозяйственной сети в свете требований специализации, концентрации и механизации сельскохозяйственного производства. Планировка орошаемой площади.

Классификация каналов оросительной и водосбросной сети. Продольная и поперечная схемы разбивки временной оросительной и сбросной сети. Гидравлический расчет

каналов, трубопроводов и лотков. Допустимые скорости движения воды в каналах и трубопроводах. Борьба с потерями воды из оросительной воды. Одежда каналов. Сопряжение каналов в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Составление продольного и поперечного профиля каналов и закрытых трубопроводов. Типы гидротехнических сооружений на оросительной сети: регулирующие уровни и расходы, сопрягающие, подпорные, учитывающие и контролирующие уровни и расходы воды. Коэффициент полезного действия системы.

2.4. Источники воды для орошения сельскохозяйственных культур. Виды источников орошения. Экологические требования к источникам орошения. Оценка качества воды. Оросительная способность источника орошения. Самотечный и механический заборы воды из источника орошения. Типы водозаборов. Орошение на местном стоке. Пруды и водохранилища. Стационарные, передвижные и плавучие насосные станции.

2.5. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур. Экологические и природоохранные требования к способам и технике полива сельскохозяйственных культур. Основные способы полива: самотечный поверхностный, дождевание, подпочвенный, аэрозольное дождевание и др. Требования, предъявляемые к способам полива, к технике распределения поливной воды, организации и проведению полива. Технико-экономическая оценка способов орошения.

Поверхностные способы полива.

Полив по бороздам. Типы поливных борозд и их размеры. Допустимые уклоны местности при поливе по полосам. Контуры и глубина промачивания почвы. Изменение расходов и длина поливных борозд и зависимости от водопроницаемости почвы, рельефа и уклона местности. Равномерность увлажнения почвы по длине борозды. Поливные машины и особенности организации их работы при поливе по бороздам. Полив из переносных и закрытых трубопроводов. Применение сифонов, трубок и другой арматуры на временной оросительной сети.

Полив напуском по полосам. Условия применения полива напуском по полосам. Виды поливных полос и их размеры. Машины и орудия для насыпки валиков. Расходы воды в полосу.

Полив затоплением. Способы полива затоплением риса. Рисовые оросительные системы и их разновидности. Типы рисовых оросительных систем. Инженерные рисовые оросительные системы. Схемы рисовой системы. Экологические требования к устройству системы.

Орошение дождеванием сельскохозяйственных культур. Типы дождевальных машин и агрегатов (дальнеструйные, среднеструйные, короткоструйные). Техническая характеристика дождевальных машин и установок. Агротехнические требования к структуре и качеству дождя.

Определение расчетных расходов воды, диаметров оросительных трубопроводов и требуемого количества дождевальных машин. Определение продолжительности полива на одной позиции и числа проходов. Устройство оросительной сети для основных видов машин. Расчет основных элементов оросительной сети. Схемы работы дождевальных агрегатов при поливе: полевых, овощных, кормовых, плодово-ягодных и лекарственных растений.

Нормы полива дождевальными машинами разной интенсивностью дождя, учетом почвенных условий и орошаемых культур. Особенности дождевания в теплицах и парниках. Применение дождевальных машин для внесения минеральных удобрений и ядохимикатов.

Импульсное орошение. Принцип устройства дождевальных аппаратов импульсного действия. Схемы систем, особенности их работы.

Аэрозольное орошение. Основные понятия. Условия его применения.

Подпочвенное орошение. Основные принципы и виды подпочвенного орошения (напорное, безнапорное, капельное). Требования к почвам при подпочвенном орошении.

Типы увлажнителей, расстояние между ними и глубина закладки. Схемы расположения оросительных каналов, трубопроводов и увлажнителей. Автоматизация подпочвенного орошения.

Капельное орошение. Условия применения. Конструкция сети и капельниц. Водопотребление и его определение. Возможность одновременного внесения воды и удобрений в почву.

Лиманное орошение. Определение систем лиманного орошения. Развитие и эффективность лиманного орошения. Типы лиманов по глубине затопления, плановому расположению и условиям наполнения. Выбор участков под лиманное орошение. Расчетные нормы и глубина затопления лиманов. Определение площади лиманного орошения. Размеры лиманов и ярусность их расположения. Расчет оросительной сети при лиманном орошении. Конструкция земляных валов. Типовые схемы разбивки лиманов. Допустимые сроки затопления культур. Достоинства и недостатки лиманного орошения. Затраты труда при лиманном орошении.

Раздел 3. Осушение

3.1. Общие сведения об осушении. Состояние и перспективы развития осушения в стране. Виды и задачи осушительных мелиораций. Классификация болот, избыточно увлажненных минеральных и заболоченных земель. Основные причины переувлажнения и заболачивания минеральных земель и образования болот. Типы болот. Типы водного питания. Методы и способы осушения. Нормы осушения. Влияние осушения на почву и растения. Основные факторы, определяющие водный режим переувлажненных земель. Значение осушительных мелиораций и их развитие. Причины избыточного увлажнения, виды земель, требующих осушения. Современная классификация переувлажненных земель. Требования сельскохозяйственных культур к водному режиму почв. Норма осушения. Типы водного питания, методы и способы осушения. Изменения; водно-воздушного, пищевого, микробиологического режимов переувлажненных земель и болот под влиянием осушения. Основные районы и объекты осушения сельскохозяйственных земель. Специальные виды осушения. Экономическая эффективность осушительных мелиораций.

3.2. Осушительная система и ее элементы. Определение осушительной системы. Экологические и природоохранные требования к осушительным системам. Характеристика элементов осушительной системы: водоприемник, водоотводящая осушительная сеть, ограждающая сеть, регулирующая сеть, гидротехнические сооружения на осушительной сети, дорожная сеть на осушаемой площади и сооружения на ней, эксплуатационные устройства и оборудование. Расчет элементов системы и расположение их в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Типы и виды осушительных систем, условия их применения.

Классификация осушительных систем по способу отвода избыточной воды с осушаемой территории. Классификация системы по следующим показателям: способам отвода избыточной воды (самотечный, механический, смешанный); конструкции регулирующей сети (горизонтальный, вертикальный, и комбинированный дренаж); способам регулирования водного режима в осушаемом слое почвы.

Осушительная система одностороннего действия. Осушение глубокими редкими каналами в сочетании с комплексом агромелиоративных мероприятий, частой сетью открытых каналов осушителей, закрытым дренажем. Принцип работы основных видов осушительных систем одностороннего действия. Достоинства и недостатки каждого вида систем.

Осушительные системы двустороннего действия. Осушительно - оросительные, осушительно-увлажнительные, системы комбинированного (двустороннего) увлажнения корнеобитаемого слоя почвы. Плановое и вертикальное расположение элементов осушительной и оросительной сети. Принцип их работы. Сельскохозяйственное использование земель на массивах различного технического уровня систем и возможностью регулирования влажности почвы.

3.3. Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах. Гидротехнические и агромелиоративные мероприятия, обеспечивающие ускоренный отвод поверхностных и внутрипочвенных вод. Допустимая длительность поверхностного (весеннего и летне-осеннего) затопления для различных севооборотов. Увлажнение осушаемого слоя почвы; предупредительное и увлажнительное шлюзование и возможности его применения. Увлажнение почвы при подаче воды в дренаж под напором, равным глубине заложения дрен, орошение дождеванием. Регулирование рек-водоприемников и специальные способы осушения.

Раздел 4. Культуртехнические мелиорации

4.1. Культуртехнические мероприятия. Система культуртехнических мероприятий на заболоченных и нормально увлажненных землях сельскохозяйственного назначения. Объем культуртехнических работ. Определение состава и объема культуртехнических работ: степень зарастания поверхности объекта кустарником, лесом, закоряченность площади, засоренность площади пнями, камнями, погребенной древесиной. Мероприятия, направленные на устранение препятствия для обработки почвы: удаление камней, крупных кочек, засыпка ям и старых каналов, удаление древесно-кустарниковой растительности и ее остатков, первичная обработка почвы.

4.2. Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель. Освоение малопродуктивных угодий. Планировка, выравнивание поверхности осушаемых земель. Комплекс первичных работ. Известкование и внесение удобрений. Посев предварительных культур. Типы и производительность машин и орудий по первичной обработке осушаемых земель.

Раздел 5. Защита почв от водной эрозии

5.1. Борьба с водной эрозией почвы, охрана окружающей среды. Понятие об эрозии почвы. Виды эрозии почв. Главные факторы, обуславливающие водную эрозию почвы. Оползневые явления. Селевые потоки. Ущерб, наносимый сельскому хозяйству. Районы и площади эродированных земель в РФ и других странах СНГ. Комплекс агротехнических лесомелиоративных и гидромелиоративных мероприятий по борьбе с водной и ирригационной эрозией почвы.

5.2. Гидротехнические противоэрозионные мероприятия. Закрепление вершин, русел оврагов. Борьба с оползнями, с селями. Террасирование склонов. Мероприятия по борьбе с эрозией на орошаемых и осушаемых землях. Комплекс мероприятий по охране природы и окружающей среды. Экономическая эффективность противоэрозионных мероприятий.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Сущность мелиорации	2	2		4
Подраздел 1.1. Общие понятия о мелиорации	1	-		2
Подраздел 1.2. Водный баланс активного слоя почвы и определение его элементов.	1	2		2
Раздел 2. Орошение	9	8		5
Подраздел 2.1. Основные сведения об орошении	2	-		1
Подраздел 2.2. Режим орошения сельскохозяйственных культур	2	4		1
Подраздел 2.3. Оросительная система и ее элементы	2	4		1

Подраздел 2.4. Источники воды для орошения сельскохозяйственных культур	2	-		1
Подраздел 2.5. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур	1	-		1
Раздел 3. Осушение	3	4		6
Подраздел 3.1. Общие сведения об осушении	1	-		2
Подраздел 3.2. Осушительная система и ее элементы	1	2		2
Подраздел 3.3. Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах	1	2		2
Раздел 4. Культуртехнические мелиорации	2	2		6
Подраздел 4.1. Культуртехнические мероприятия	1	-		3
Подраздел 4.2. Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель	1	2		3
Раздел 5. Защита почв от водной эрозии	2	2		6
Подраздел 5.1. Борьба с водной эрозией почвы, охрана окружающей среды	1	-		3
Подраздел 5.2. Гидротехнические противоэрозионные мероприятия	1	2		3
Всего	18	18		27

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Сущность мелиорации	0,5	1		10
Подраздел 1.1. Общие понятия о мелиорации	0,25	-		4
Подраздел 1.2. Водный баланс активного слоя почвы и определение его элементов.	0,25	1		6
Раздел 2. Орошение	1,5	2		16
Подраздел 2.1. Основные сведения об орошении	0,5	-		4
Подраздел 2.2. Режим орошения сельскохозяйственных культур	0,25	1		2
Подраздел 2.3. Оросительная система и ее элементы	0,25	1		2
Подраздел 2.4. Источники воды для орошения сельскохозяйственных культур	0,25	-		4
Подраздел 2.5. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур	0,25	-		4
Раздел 3. Осушение	1	1		10
Подраздел 3.1. Общие сведения об осушении	0,5	-		4
Подраздел 3.2. Осушительная система и ее элементы	0,25	0,5		4
Подраздел 3.3. Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах	0,25	0,5		2
Раздел 4. Культуртехнические мелиорации	0,5	1		8
Подраздел 4.1. Культуртехнические мероприятия	0,25	-		4

Подраздел 4.2. Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель	0,25	1		4
Раздел 5. Защита почв от водной эрозии	0,5	1		9
Подраздел 5.1. Борьба с водной эрозией почвы, охрана окружающей среды	0,25	-		5
Подраздел 5.2. Гидротехнические противоэрозионные мероприятия	0,25	1		4
Всего	4	6		53

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Осушительно-увлажнительные системы. Выбор схемы системы. Размещение осушительной и оросительной сети, гидротехнических сооружений, дорог на плане.	Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский государственный аграрный университет. - Воронеж : ВГАУ, 2012. - 243 с.	4	8
2	Гидравлический расчет и подбор диаметров коллекторов и закрытых оросителей. Источники воды для орошения сельскохозяйственных культур и их водообеспеченность.	<URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf >	5	10
3	Составление хозяйственного плана регулирования водного режима.	Мелиорация, рекультивация и охрана природы: учебное пособие / А. А. Черемисинов, Е. В. Куликова, С. П. Бурлакин. - Воронежский государственный аграрный университет. - Воронеж : ВГАУ, 2015. - 156 с.	6	8
4	Лиманное орошение. Культуртехнические мероприятия.	<URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105560.pdf >.	3	8
5	Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель. Очистка площади от древесно-кустарниковой растительности. Схема строительной планировки.	Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет. - Воронеж : ВГАУ, 2015. - 146 с.	6	10
6	Механизмы для выполнения культуртехнических работ. Технологии сельскохозяйственного освоения площади.	<URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf >.	3	9
Всего			27	53

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	
Общие понятия о мелиорации	ОПК-4	З1	ИД1 _{ОПК-4}
Водный баланс активного слоя почвы и определение его элементов.	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
Основные сведения об орошении	ОПК-4	З1	ИД1 _{ОПК-4}
Режим орошения сельскохозяйственных культур	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
Оросительная система и ее элементы	ОПК-4	З1	ИД1 _{ОПК-4}
Источники воды для орошения сельскохозяйственных культур	ОПК-4	З1	ИД1 _{ОПК-4}
Способы и техника полива сельскохозяйственных культур	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
Общие сведения об осушении	ОПК-4	З1	ИД1 _{ОПК-4}
Осушительная система и ее элементы	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах	ОПК-4	Н1	ИД5 _{ОПК-4}
Культуртехнические мероприятия	ОПК-4	З1	ИД1 _{ОПК-4}
Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
Борьба с водной эрозией почвы, охрана окружающей среды	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
Гидротехнические противоэрозионные мероприятия	ОПК-4	Н1	ИД5 _{ОПК-4}

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины

Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 86%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 71%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 51%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 51%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций
5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации
5.3.1.1. Вопросы к экзамену

Не предусмотрено

5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрено

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрено

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1	Мелиорация, общие понятия	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
2	От чего зависит разнообразие видов мелиораций	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
3	Задачи мелиораций	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
4	Основные определения мелиорации водосборов	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
5	Объекты мелиорации	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
6	Мелиоративные воздействия	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
7	Морфология водосбора	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
8	Классификация склонов водосбора для проектирования	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
9	Распределение мелиораций по морфологическим элементам водосбора	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
10	Классификация мелиорации земель	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
11	Краткая характеристика гидромелиорации	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
12	Краткая характеристика агролесомелиорации	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
13	Потребность в мелиорации по климатическим зонам	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
14	Характеристики мелиоративных зон	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
15	Мелиоративные мероприятия для лесостепной климатической зоны	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
16	Мелиоративные мероприятия для степной климатической зоны	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
17	Оценка потребности в мелиорации	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
18	Водный баланс почв	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
19	Водопотребление сельскохозяйственных культур	ОПК-4	Н1	ИД5 _{ОПК-4}
20	Оросительные мелиорации	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
21	Классификация способов орошения	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
22	Техника орошения	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
23	Поверхностный способ орошения	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
24	Дождевание	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
25	Капельное орошение	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
26	Внутрипочвенное орошение	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
27	Мелкодисперсное увлажнение	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
28	Дождевальные машины и установки	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}

29	Оросительная система	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
30	Водоисточники для орошения	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
31	Оросительная сеть	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
32	Трубопроводы на оросительной системе	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
33	Расчет расходов воды брутто в трубопроводах	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
34	Расчет диаметров труб оросительной сети	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
35	Определение потерь напора по длине. Определение местных потерь напора	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
36	Оросительный гидромодуль	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
37	Дороги и лесополосы на оросительной системе	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
38	Насосные станции на оросительной системе	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
39	Номенклатура орошаемых площадей	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
40	Расчет площади отчуждения	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
41	КЗИ и КЗФ орошаемых площадей	ОПК-4	Н1	ИД5 _{ОПК-4}
42	Какие земли осушаются	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
43	Классификация болот	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
44	Типы водного питания переувлажненных земель	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
45	Мелиоративные мероприятия при разных типах водного питания	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
46	Режим осушения. Норма осушения.	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
47	Оросительная норма, ее расчет	ОПК-4	Н1	ИД5 _{ОПК-4}
48	Осушительная сеть	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
49	Закрытый и открытый дренажи, их конструкция	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
50	Поливные нормы.	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрено

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1	От чего зависит разнообразие видов мелиораций? 1. От объекта воздействия: улучшения условий произрастания с-х растений, почв, земель, вод, леса. 2. От методов и средств воздействия: агротехнологические, химические, гидротехнические, биологические и др. 3. От объекта, методов и средств воздействия.	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
2	Задачи мелиораций 1. повышение продуктивности и устойчивости земледелия, 2. обеспечение производства сельскохозяйственной продукции на основе сохранения и повышения плодородия земель, 3. создания необходимых условий для вовлечения в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых и малопродуктивных земель и формирования рациональной структуры земельных угодий	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
3	Объекты мелиорации 1. компоненты окружающей природной среды, связанные с выращиванием сельскохозяйственных культур (почва, почвенное плодородие, вода, водные объекты, воздух и воздушная среда, микроклимат, ландшафт). 2. почва, почвенное плодородие, вода.	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}

	3. сельскохозяйственные культуры, вода, водные объекты.			
4	Мелиоративные воздействия 1. орошение с-х культур 2. изменения, восстановления, регулирование характеристик объектов мелиораций в пределах их экологических ограничений 3. осушение с-х земель	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
5	Классификация мелиорации земель 1. включает в себя: гидромелиорацию, культуртехническую, химическую мелиорации. 2. включает в себя: агролесомелиорацию, водную, культуртехническую, химическую мелиорации. 3. оросительная, осушительная мелиорации, обводнение и т.д.	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
6	Оценка потребности в мелиорации 1. может быть определена по картам. 2. определена через оценочные климатические показатели. 3. может быть определена по графикам.	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
7	Водный баланс почв 1. приход воды за выбранный интервал времени для рассматриваемой территории. 2. соотношение прихода и расхода воды с учетом изменения ее запасов за выбранный интервал времени для рассматриваемой территории. 3. изменение запасов воды в почве за выбранный интервал времени для рассматриваемой территории.	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
8	Водопотребление сельскохозяйственных культур 1. количество воды, используемое сельскохозяйственной культурой с 1 га. 2. количество воды для полива сельскохозяйственной культуры. 3. количество воды, используемое сельскохозяйственной культурой для получения планируемого урожая.	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
9	Оросительные мелиорации 1. это искусственное увлажнение почвы для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. 2. это совокупность оросительной и поливных норм, числа и сроков поливов. 3. это способы и средства полива с-х культур.	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
10	Классификация способов орошения 1. увлажнительные, удобрительные и специальные. 2. поверхностный, дождевание, мелкодисперсное дождевание (увлажнение), внутрипочвенное и подземное орошение. 3. каналы, оросители, распределительные и поливные трубопроводы, валики, борозды, полосы, чеки и сооружения.	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
11	Мелиорация в переводе с латинского – это: а) экология б) увеличение в) улучшение г) подпитывание	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
12	Назовите один из видов мелиораций земель а) дорожные б) канализационные в) осушительные г) вертикальные	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
13	Мелиоративная зона выделяется по: а) почвам б) административным районам в) видам растительности г) значениям климатических характеристик	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
14	Что такое орошение с.х. культур а) превращение искусственных осадков в запасы влаги в почве б) фильтрация воды в подпочвенные горизонты в) увеличение поверхностного стока воды	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
15	Чем определяется величина водопотребления с.х. культур? а) структурой почвы б) биологической особенностью культуры в) глубиной залегания грунтовых вод г) глубиной залегания корневой системы	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}

16	Что такое оросительная норма? а) количество воды на 1 га площади за период вегетации б) дефицит водного баланса за период вегетации на 1 га в) количество оросительной воды в месяц г) почвенная характеристика	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
17	От какой величины зависит поливная норма? а) от химического состава почвы б) от влажности почвы перед поливом в) от формы корневой системы растений г) от затрат труда при поливе	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
18	От чего зависит количество поливов? а) от подземных вод б) от способов обработки почвы в) от структуры почвы г) от климатических условий вегетационного периода	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
19	Выделите один неправильно названный способ полива а) послеливесенний б) освежительный в) подсадочный г) вегетационный	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
20	Какие поливы предназначены для ускорения всходов сорняков на полях? а) подпитывающие б) освежительные в) промывочные г) провокационные	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
21	Выделите правильно названные способы поверхностного полива а) напуск по полосам б) напуск по грядкам в) напуск по бороздам г) затопление	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
22	Выделите преимущество дождевания как способа полива среди перечисленных недостатков а) высокие затраты металла оросительных систем б) влияние ветра на равномерность полива в) полная механизация работ г) большие уклоны полей	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
23	Какой способ передвижения дождевальной машины ДМУ «Фрегат» при поливе а) по сектору б) по прямой в) по кругу г) фронтально	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
24	Каким образом производит полив дождевальная машина ДМУ «Фрегат» а) позиционно б) в движении в) по сектору	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
25	Назовите неизвестно названную дождевальную машину среди известных а) Волжанка б) Фрегат в) Воронеж г) Днепр	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
26	Назовите конструкцию оросительной сети а) металлическая б) пластмассовая в) сглаженная г) закрытая	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
27	Дождевальные машины – это: а) комплект оборудования, состоящий из водопроводящего трубопровода и дождевальных аппаратов. б) устройство, приводимое в действие от собственного или постороннего двигателя, снабжено ходовой частью и дождевальными аппаратами, в некоторых случаях гидравлическим насосом. в) трактор с навесной дождевальной машиной или поливным оборудованием, насос приводится в действие от трактора.	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
28	Трубопроводы на оросительной системе называются: а) оросительный, поливной б) оросительный, магистральный, поливной в) распределительный, оросительный, магистральный г) магистральный, распределительный, поливной	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
29	Лесные полосы на оросительной системе бывают:	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}

	а) широкорядные, узкорядные б) межхозяйственные, водоохранные в) полевые, водоохранные г) древесные, кустарниковые			
30	Местоположение насосной станции может быть: а) на поле б) на оросительной сети в) на берегу водоисточника г) на гидранте	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
31	КЗИ орошаемых площадей определяется по формуле а) $KZI = F_{отч} / F_{вал}$ б) $KZI = F_{нт} / F_{бр}$ в) $KZI = F_{вал} / F_{бр}$ г) $KZI = F_{бр} / F_{нт}$	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
32	Какие земли осушаются? а) затопленные б) заболоченные в) переувлажненные г) подтопленные	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
33	Типы водного питания переувлажненных земель а) дождевой, подземный, грунтовой, поливной б) заболоченный, склонный, подземный, равнинный в) грунтовой, атмосферный, подземный, дождевой г) атмосферный, склоновый, грунтовой, грунтово-напорный	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
34	Норма осушения – это: а) поддерживаемый мелиоративными мероприятиями оптимальный водно-воздушный режим почвы. б) свободная порозность, равная разности между общей пористостью почвы и ее влажностью в) минимальное расстояние от дневной поверхности до уровня грунтовых вод, которое находится обычно посередине между элементами регулирующей сети г) своевременный отвод поверхностных воды и понижение грунтовых; подача воды на поле в засушливые периоды	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
35	Основной элемент закрытой осушительной сети включает: а) каналы б) дрены в) трубки г) фашины	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
36	Сечения каналов открытой осушительной сети принимают: а) - трапецидальное; полигональное, параболическое; искусственная ложбина б) - полигональное; прямоугольное, треугольное, параболическое в) - параболическое; полигональное, прямоугольное, треугольное г) - искусственная ложбина, полигональное, прямоугольное, параболическое	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
37	Подземные воды подразделяются на: а) грунтовые, напорные, родники б) верховодку, грунтовые, артезианские в) грунтовые, напорные, артезианские	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
38	В зависимости от продолжительности накопления воды и последующего ее использования регулирование может быть: а) суточным, недельным, сезонным б) суточным, недельным, сезонным, многолетним. в) недельным, сезонным, многолетним	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
39	Что такое водосбор: а) линия или полоса местности, разделяющая сток поверхностных вод по склонам, направленным в разные стороны б) площадь территории, сток с которой идет в определенный водоём	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}

	в) часть земной поверхности, с которой сток воды поступает в речную систему г) территория, тяготеющая к определенному водному объекту (ложбине, балке, оврагу, реке, озеру и др.), ограниченная линией, проходящей по наиболее высоким отметкам водораздела			
40	Какая область (из перечисленных) характеризуется минимальным объемом воды на 1 человека: а) Липецкая б) Белгородская в) Курская г) Орловская д) Воронежская е) Тамбовская	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
41	Какая область (из перечисленных) характеризуется самой большой площадью: а) Липецкая б) Белгородская в) Курская г) Орловская д) Воронежская е) Тамбовская	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
42	Какая область (из перечисленных) характеризуется максимальными запасами воды: а) Липецкая б) Белгородская в) Курская г) Орловская д) Воронежская е) Тамбовская	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
43	Задачи лесомелиорации: а) улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений б) улучшение засушливых, переувлажненных и др. территорий путем регулирования водного, воздушного, теплового и др. режимов земель в) регулирование поверхностного стока г) восстановление или улучшение вод, водных объектов	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
44	Задачи гидромелиорации: а) улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений б) улучшение засушливых, переувлажненных и др. территорий путем регулирования водного, воздушного, теплового и др. режимов земель в) регулирование поверхностного стока г) восстановление или улучшение вод, водных объектов	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
45	Задачи противозрозионной мелиорации: а) улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений б) улучшение засушливых, переувлажненных и др. территорий путем регулирования водного, воздушного, теплового и др. режимов земель в) регулирование поверхностного стока г) восстановление или улучшение вод, водных объектов	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
46	Задачи рекультивации: а) регулирование поверхностного стока б) улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений в) восстановление нарушенных земель г) первичная обработка почвы	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
47	Задачи культуртехнической мелиорации: а) регулирование поверхностного стока б) улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений в) восстановление нарушенных земель г) первичная обработка почвы	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
48	Гумидная зона характеризуется: а) избыточной влажностью б) недостатком влажности в) избытком тепла г) повышенной испаряемостью	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
49	Какой способ орошения является самым древним: а) лиманное орошение б) поверхностный способ	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}

	в) полив по рядкам г) внутрипочвенный полив из колодцев											
50	Поверхностный способ полива имеет 4 разновидности. Выделите разновидность, которая в списке лишняя: а) по бороздам б) по полосам в) мелким дождеванием г) сплошным затоплением д) выборочным затоплением	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}								
51	Выберите правильный ответ. Наблюдения за солевым режимом почв устанавливают: 1. удобряемость полей 2. степень и тип засоления 3. вид орошения 4. фазы вегетации сельскохозяйственных культур	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}								
52	Установите правильное соответствие между типом мелиораций (левый столбец) и задачами мелиорации (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз. <table><tr><td>Тип мелиораций</td><td>Задачи</td></tr><tr><td>А. противоэрозионная</td><td>1. восстановление нарушенных земель</td></tr><tr><td>Б. рекультивация</td><td>2. регулирование поверхностного стока</td></tr><tr><td>В. культуртехническая</td><td>3. первичная обработка почвы</td></tr></table>	Тип мелиораций	Задачи	А. противоэрозионная	1. восстановление нарушенных земель	Б. рекультивация	2. регулирование поверхностного стока	В. культуртехническая	3. первичная обработка почвы	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
Тип мелиораций	Задачи											
А. противоэрозионная	1. восстановление нарушенных земель											
Б. рекультивация	2. регулирование поверхностного стока											
В. культуртехническая	3. первичная обработка почвы											
53	Установите правильную последовательность в иерархической структуре мелиорации (иерархия – подчинение): 1. Объект мелиорации 2. Методы и способы мелиорации 3. Вид мелиорации 4. Приемы (технологии) мелиорации	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}								
54	Выберите несколько правильных вариантов ответа. Какие 4 типа мелиорации земель в зависимости от характера мелиоративных мероприятий различают согласно ФЗ «О мелиорации земель». 1.Осушительная мелиорация 2.Гидромелиорация 3.Оросительная мелиорация 4.Агролесомелиорация 5.Культуртехническая мелиорация 6.Химическая мелиорация	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}								
55	Установите правильное соответствие между элементами рельефа (левый столбец) и его характеристикой (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз. <table><tr><td>Элемент рельефа</td><td>Характеристика элемента рельефа</td></tr><tr><td>А. балка</td><td>1. крупная промоина, крутосклонное активное русло временного водотока, возникающего в результате эрозионной деятельности снеговых и дождевых вод, стекающих по земной поверхности</td></tr><tr><td>Б. овраг</td><td>2. небольшое ответвление оврага, образованное в результате размыва его боковой части</td></tr><tr><td>В. ложбина</td><td>3. слабовыраженная вытянутая впадина водно-эрозионного происхождения с пологими склонами, обычно задернованная</td></tr></table>	Элемент рельефа	Характеристика элемента рельефа	А. балка	1. крупная промоина, крутосклонное активное русло временного водотока, возникающего в результате эрозионной деятельности снеговых и дождевых вод, стекающих по земной поверхности	Б. овраг	2. небольшое ответвление оврага, образованное в результате размыва его боковой части	В. ложбина	3. слабовыраженная вытянутая впадина водно-эрозионного происхождения с пологими склонами, обычно задернованная	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
Элемент рельефа	Характеристика элемента рельефа											
А. балка	1. крупная промоина, крутосклонное активное русло временного водотока, возникающего в результате эрозионной деятельности снеговых и дождевых вод, стекающих по земной поверхности											
Б. овраг	2. небольшое ответвление оврага, образованное в результате размыва его боковой части											
В. ложбина	3. слабовыраженная вытянутая впадина водно-эрозионного происхождения с пологими склонами, обычно задернованная											
56	Запишите правильный ответ. Методы осушения земель: ускорение внутреннего стока с отводом воды через почвогрунт ниже основной массы корней, ускорение внутрипочвенного и поверхностного стока	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}								

57	Запишите правильный ответ. Рассчитать эрозионно-допустимую поливную норму для люцерны на глубину активного слоя почвы 50 см. Почва имеет следующие характеристики: объемная масса слоя - $1,2 \text{ т/м}^3$, наименьшая влагоемкость - 28 %. Нижний предел оптимальной влажности почвы перед поливом составляет 75% от наименьшей влагоемкости. При расчете использовать формулу: $m_{\text{нетто}} = 100 \cdot h_p \cdot d \cdot (\gamma_{\text{нв}} - \gamma_0)$, $\text{м}^3/\text{га}$. Ответ записать в $\text{м}^3/\text{га}$.	ОПК-4	Н1	ИД5 _{ОПК-4}
58	Запишите правильный ответ, вставив пропущенные слова. ... — количество воды, которое необходимо дать при поливах с.-х. культуре за весь период вегетации.	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
59	Запишите правильный ответ. Какой параметр меньше по объему воды: 1 – оросительная норма 2 – поливная норма Ответ запишите соответствующей цифрой.	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
60	Запишите правильный ответ. Сколько типов водного режима почв различают в зависимости от соотношения приходящих осадков и расходуемого испарения (для мелиоративных целей). Ответ запишите числом.	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1	Основные задачи мелиорации	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
2	Что такое «мелиорация»	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
3	Что включает в себя понятие «орошение культур»	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
4	Какие земли подлежат осушению	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
5	Какие земли подлежат орошению	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
6	Основные задачи гидромелиорации	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
7	Роль лесных полос на с.-х. угодьях	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
8	Какие бывают дождевальные машины	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
9	Как определить КЗИ	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
10	По каким параметрам выделяют мелиоративные зоны	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
11	Какими могут быть дренажи	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
12	Классификация болот	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
13	Классификация способов орошения	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
14	Техника орошения	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
15	Поверхностный способ орошения	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
16	Дождевание	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
17	Капельное орошение	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
18	Внутрипочвенное орошение	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
19	Мелкодисперсное увлажнение	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
20	Классификация способов осушения	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
21	Расчет расходов воды брутто в трубопроводах	ОПК-4	Н1	ИД5 _{ОПК-4}
22	Расчет диаметров труб оросительной сети	ОПК-4	Н1	ИД5 _{ОПК-4}
23	Определение потерь напора по длине	ОПК-4	Н1	ИД5 _{ОПК-4}
24	Определение местных потерь напора	ОПК-4	Н1	ИД5 _{ОПК-4}
25	Дороги и лесополосы на оросительной системе	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
26	Насосные станции на оросительной системе	ОПК-4	31	ИД1 _{ОПК-4}
27	Номенклатура орошаемых площадей	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}

28	Разновидности поверхностного способа полива	ОПК-4	З1	ИД1 _{ОПК-4}
29	Оросительный гидромодуль	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
30	Оросительная норма	ОПК-4	Н1	ИД5 _{ОПК-4}
31	Поливная норма	ОПК-4	Н1	ИД5 _{ОПК-4}
32	Чем характеризуется гумидная зона	ОПК-4	З1	ИД1 _{ОПК-4}
33	Чем характеризуется аридная зона	ОПК-4	З1	ИД1 _{ОПК-4}
34	Что такое «водосбор»	ОПК-4	З1	ИД1 _{ОПК-4}
35	Водопотребление с.-х. культур	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
36	Способы орошения	ОПК-4	З1	ИД1 _{ОПК-4}
37	Оценка потребности в мелиорации	ОПК-4	У1	ИД3 _{ОПК-4}
38	Конструкция оросительной сети	ОПК-4	З1	ИД1 _{ОПК-4}

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1	1. Определить значение оросительного гидромодуля при работе в две смены по формуле: $q = \frac{\alpha \cdot m_{\text{нетто}}}{3,6 \cdot n \cdot t}, \text{ л/с-га,}$ где α – доля площади, занимаемой культурой в севообороте (например, для шести полей она равна 1/6 или 0,167); $m_{\text{нетто}}$ – поливная норма, м³/га (например 250 – 550 м³/га); n – число поливов в сутки (при работе в две смены $n = 16$); t – продолжительность поливного периода в сутках (например 3-6 дней).	ОПК-4	У1 Н1	ИД3 _{ОПК-4} ИД5 _{ОПК-4}
2	Рассчитать поливную норму для с/х культуры, если $h_p = 0,5\text{ м}$; $d = 1,34 \text{ т/м}^3$, $\gamma_{\text{ппв}} = 38$, $\gamma_0 = 28\%$. Поливная норма ($m_{\text{нетто}}$) определяется по формуле: $m_{\text{нетто}} = 100 \cdot h_p \cdot d \cdot (\gamma_{\text{ппв}} - \gamma_0), \text{ м}^3/\text{га}$ где h_p – глубина принятого для увлажнения активного слоя почвы в фазу вегетации культуры, м; d – объемная масса принятого для увлажнения активного слоя почвы, т/м³; $\gamma_{\text{ппв}}$ – предельная полевая влагоемкость принятого для увлажнения активного слоя почвы в процентах от массы сухой почвы; γ_0 – влажность активного слоя почвы перед поливом в процентах от массы сухой почвы	ОПК-4	У1 Н1	ИД3 _{ОПК-4} ИД5 _{ОПК-4}
3	Рассчитать запасы воды в почве в начале и в конце вегетации сельскохозяйственной культуры: В начале вегетации запас воды в почве определяется по формуле: $W_{\text{нач}} = 100 \cdot H \cdot d \cdot \gamma_{\text{нач}}, \text{ м}^3/\text{га}$ где H – глубина расчетного (активного) слоя почвы, м; d – объемная масса расчетного (активного) слоя почвы, т/м³;	ОПК-4	У1 Н1	ИД3 _{ОПК-4} ИД5 _{ОПК-4}

$\gamma_{\text{нач}}$ – влажность почвы к началу вегетации культуры в процентах от массы сухой почвы. Запас воды в почве в конце вегетации культуры определяется по формуле: $W_{\text{кон}} = 100 \cdot H \cdot d \cdot \gamma_{\text{кон}}, \text{ м}^3/\text{га}$ где H и d – имеют те же обозначения, что и в предыдущей формуле; $\gamma_{\text{кон}}$ – влажность почвы в конце вегетации культуры в процентах от массы сухой почвы.			
--	--	--	--

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрено

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрено

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности						
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4			Номера вопросов и задач			
Код		Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
31	ИД1 _{ОПК-4}	Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв	—	—	1-8, 10-14, 20-32, 37, 38, 42-45, 48, 49	—
У1	ИД3 _{ОПК-4}	Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв	—	—	9, 15-18, 33-36, 39, 40, 46, 50	—
Н1	ИД5 _{ОПК-4}	Имеет навык разработки и обоснования рациональных технологических приёмов воспроизводства и сохранения плодородия почв	—	—	19, 41, 47	—

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков

31	ИД1 _{ОПК-4}	Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв	1-50, 51, 53, 58-60	1-8, 11, 12, 14-19, 25, 26, 28, 32-34, 36, 38	-
У1	ИД3 _{ОПК-4}	Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв	52, 54-56	9, 10, 13, 20, 27, 29, 35, 37	1, 2, 3
Н1	ИД5 _{ОПК-4}	Имеет навык разработки и обоснования рациональных технологических приёмов воспроизводства и сохранения плодородия почв	57	21-24, 30, 31	1, 2, 3

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский государственный аграрный университет. - Воронеж : ВГАУ, 2012. - 243 с. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf >	учебное	основная
2	Мелиорация, рекультивация и охрана природы: учебное пособие / А. А. Черемисинов, Е. В. Куликова, С. П. Бурлакин. - Воронежский государственный аграрный университет. - Воронеж : ВГАУ, 2015. - 156 с. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105560.pdf >.	учебное	основная
3	Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет. - Воронеж : ВГАУ, 2015. - 146 с. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf >.	учебное	дополнительная
4	Мелиорация земель : учебник / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В. Н. Краснощеков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 816 с. — ISBN 978-5-8114-1806-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212078	учебное	дополнительная
5	Мелиорация [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для всех форм и направлений обучения / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Г. А. Радцевич, А. Ю. Черемисинов, Е. В. Куликова] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 453 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019. — Заглавие с титульного экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГАУ .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m149007.pdf >	методическое	дополнительная

6.2. Ресурсы сети Интернет**6.2.1. Программное обеспечение общего назначения.**

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

6.2.2. Специализированное программное обеспечение.

№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение Google Docs	https://docs.google.com
2	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд.122а (К1)
3	Система электронного документооборота EOS for SharePoint	https://deloweb.ms.vsau.ru/DELOWEB

6.2.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

№	Название	Размещение
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/
2	База данных показателей муниципальных образований	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm
3	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/
4	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
5	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
6	Единая информационная система в сфере закупок	http://zakupki.gov.ru
7	Электронный сервис "Прозрачный бизнес"	https://pb.nalog.ru
8	ГАС РФ "Правосудие"	https://sudrf.ru/
9	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru

10	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
11	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://texэксперт.сайт/sistema-kodeks
12	Росреестр: Публичная кадастровая карта	https://pkk5.rosreestr.ru/
13	Федеральная государственная система территориального планирования	https://fgistp.economy.gov.ru/
14	СТРОЙКонсультант	http://www.stroykonsultant.ru/
15	Аграрная российская информационная система	http://www.aris.ru/
16	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплект учебно-методической литературы.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 341
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплект учебно-методической литературы.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 210
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 122а (с 16 до 20 ч.) 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова д. 81Д, Учебный корпус №16 (Южный), читальный зал, ауд. 119

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение Google Docs	https://docs.google.com
2	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд.122а (К1)
3	Система электронного документооборота EOS for SharePoint	https://deloweb.ms.vsau.ru/DELOWEB

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Овощеводство	Плодоводства и овощеводства	Зав. кафедрой Ноздрачева Р.Г. 

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке с указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Врио. Зав. кафедрой Куликова Е.В. 	Протокол №10 от 26.06.2023 г.	Имеется п. 7.1, 7.2.1	РП актуализирована на 2023-2024 уч. год
Врио. Зав. кафедрой Куликова Е.В. 	Протокол №10 от 25.06.2024 г.	Имеется п. 6.1	РП актуализирована на 20243-2025 уч. год
Зав. кафедрой Куликова Е.В. 	Протокол №10 от 20.06.2025 г.	Имеется п. 6.1	РП актуализирована на 2025-2026 уч. год