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.

«25» 10 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.37 Мелиорация

Направление подготовки **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность (профиль)
Агрохимическая оценка и рациональное использование почв

Квалификация выпускника **бакалавр**

Факультет **Агрономии, агрохимии и экологии**

Кафедра **Геодезии**

Разработчик рабочей программы: доцент кафедры геодезии, кандидат биол. наук Куликова Е.В.

Воронеж – 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», утвержденный приказом Минобрнауки России от 26.07. 2017 г № 702, 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 геодезии (протокол № 10 от 25.06.2024 г.)

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

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол №10 от 24.06.2024 г.).

Председатель методической комиссии _____ **Несмеянова М.А.**
подпись

Рецензент рабочей программы:

Директор Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный центр агрохимической службы «Воронежский» кандидат с.-х. наук Куницин Д.А.

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 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 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 культу. 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

Б1.О.37 Мелиорация в структуре образовательной программы входит в обязательную часть учебного плана и является обязательной к изучению обучающимися.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина Б1.О.37 «Мелиорация» взаимосвязана с такими дисциплинами как земледелие, растениеводство, агрохимия, агропочвоведение и т.п.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	**Содержание**	**Код**	**Содержание**
ОПК - 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	**Обучающийся должен знать**	
		ИД2$_{ОПК-4}$	Знает современные технологи проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД5$_{ОПК-4}$	Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический			
ПК-4	Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию	**Обучающийся должен знать**	
		ИД1$_{ПК-4}$	Знает мероприятия по оптимизации агроэкологических факторов, лимитирующих производство сельскохозяйственных культур
		ИД2$_{ПК-4}$	Знает закономерности формирования водного режима
		ИД3$_{ПК-4}$	Знает основные виды мелиорации, влияние мелиорации на окружающую среду и воспроизводство плодородия почв
		ИД4$_{ПК-4}$	Знает требования с/х культур к водному, воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы
		ИД5$_{ПК-4}$	Знает способы орошения, осушения и других видов мелиорации, оптимизирующих водный режим
		ИД6$_{ПК-4}$	Знает основные виды противоэрозионных и культуртехнических мелиораций, системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД7$_{ПК-4}$	Умеет оценить территорию по гидрометеорологическим условиям
		ИД8$_{ПК-4}$	Умеет разрабатывать схему почвозащитной организации территории (защита почв от эрозии, мелиоративные мероприятия, введение ограничений на использование земель)
		ИД9$_{ПК-4}$	Умеет обосновать применение мелиоративных мероприятий по воспроизводству плодородия почв
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД10$_{ПК-4}$	Имеет навык по расчету оптимального режима орошения основных сельскохозяйственных культур для разных почвенно-климатических условий
		ИД11$_{ПК-4}$	Имеет навык обоснования выбора решений при проведении мелиоративных мероприятий и использования мелиорированных земель
		ИД12$_{ПК-4}$	Способен оптимизировать водный режим растений на мелиорируемых землях

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	7	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	48,75	48,75
Общая самостоятельная работа, ч	95,25	95,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	48,00	48,00
лекции	24	24
практические занятия, всего	-	-
из них в форме практической подготовки	-	-
лабораторные работы, всего	24	24
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	77,50	77,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
групповые консультации	0,50	0,50
курсовая работа	-	-
курсовой проект	-	-
экзамен	-	-
зачет с оценкой	-	-
зачет	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к экзамену	-	-
подготовка к зачету с оценкой	-	-
подготовка к зачету	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	экзамен	экзамен

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	14,75	14,75
Общая самостоятельная работа, ч	129,25	129,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	14,00	14,00
лекции	6	6
практические занятия, всего	-	-

из них в форме практической подготовки	-	-
лабораторные работы, всего	8	8
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	111,50	111,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
групповые консультации	0,50	0,50
курсовая работа	-	-
курсовой проект	-	-
экзамен	-	-
зачет с оценкой	-	-
зачет	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к экзамену	-	-
подготовка к зачету с оценкой	-	-
подготовка к зачету	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	экзамен	экзамен

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 условии. 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. Гидромодуль. 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 переувлажн енных 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 мелиорации.

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 назнач ения. Объем культуртехнических работ. Определение состава и объема культуртехнических работ: степень зарастания поверхности объекта кустарником, лесом, закочкаренность 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	**4**	**2**		**12**
Подраздел 1.1. Общие понятия о мелиорации	2	-		6
Подраздел 1.2. Водный баланс активного слоя почвы и определение его элементов.	2	2		6
Раздел 2. Орошение	**10**	**16**		**20**
Подраздел 2.1. Основные сведения об орошении	2	-		4
Подраздел 2.2. Режим орошения сельскохозяйственных культур	2	4		4
Подраздел 2.3. Оросительная система и ее элементы	2	6		4
Подраздел 2.4. Источники воды для орошения сельскохозяйственных культур	2	2		4
Подраздел 2.5. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур	2	4		4
Раздел 3. Осушение	**3**	**2**		**18**
Подраздел 3.1. Общие сведения об осушении	1	-		6
Подраздел 3.2. Осушительная система и ее элементы	1	1		6
Подраздел 3.3. Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах	1	1		6
Раздел 4. Культуртехнические мелиорации	**4**	**2**		**12**
Подраздел 4.1. Культуртехнические мероприятия	2	1		6
Подраздел 4.2. Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель	2	1		6

Раздел 5. Защита почв от водной эрозии	**3**	**2**		**15,5**
Подраздел 5.1. Борьба с водной эрозией почвы, охрана окружающей среды	1	-		8
Подраздел 5.2. Гидротехнические противоэрозионные мероприятия	2	2		7,5
Всего	24	24		77,5

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Сущность мелиорации	**1**	**1**		**16**
Подраздел 1.1. Общие понятия о мелиорации	0,5	-		8
Подраздел 1.2. Водный баланс активного слоя почвы и определение его элементов.	0,5	1		8
Раздел 2. Орошение	**2**	**3,5**		**38**
Подраздел 2.1. Основные сведения об орошении	0,5	-		8
Подраздел 2.1. Основные сведения об орошении	0,5	1		8
Подраздел 2.3. Оросительная система и ее элементы	0,5	1,5		6
Подраздел 2.4. Источники воды для орошения сельскохозяйственных культур	0,25	0,5		8
Подраздел 2.5. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур	0,25	0,5		8
Раздел 3. Осушение	**1**	**1**		**24**
Подраздел 3.1. Общие сведения об осушении	0,5	-		8
Подраздел 3.2. Осушительная система и ее элементы	0,25	0,5		8
Подраздел 3.3. Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах	0,25	0,5		8
Раздел 4. Культуртехнические мелиорации	**1**	**1,5**		**16**
Подраздел 4.1. Культуртехнические мероприятия	0,5	0,5		8
Подраздел 4.2. Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель	0,5	1		8
Раздел 5. Защита почв от водной эрозии	**1**	**1**		**17,5**
Подраздел 5.1. Борьба с водной эрозией почвы, охрана окружающей среды	0,5	-		9,5
Подраздел 5.2. Гидротехнические противоэрозионные мероприятия	0,5	1		8
Всего	6	8		111,5

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

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями «Мелиорация [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины и самостоятельной работе обучающихся по направле-

нию 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение / ВГАУ; [сост. Е. В. Куликова].- Электрон. текстовые дан. (1 файл : 541 Кб) .- Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024. <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9128.pdf>.»

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч форма обучения	
			очная	заочная
1	***Раздел 1. Сущность мелиорации***		**12**	**16**
	Подраздел 1.1. Общие понятия о мелиорации	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> 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>. 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>.	6	8
	Подраздел 1.2. Водный баланс активного слоя почвы и определение его элементов.	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> 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>. 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>.	6	8
2	***Раздел 2. Орошение***		**20**	**38**
	Подраздел 2.1. Основные сведения об орошении	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> 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>. 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>.	4	8

	Подраздел 2.1. Основные сведения об орошении	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> 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>. 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>.	4	8
	Подраздел 2.3. Оросительная система и ее элементы	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> 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>. 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>.	4	6
	Подраздел 2.4. Источники воды для орошения сельскохозяйственных культур	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> 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>. 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>.	4	8
	Подраздел 2.5. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур	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> 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>. 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>.	4	8

3	***Раздел 3. Осушение***		**18**	**24**
	Подраздел 3.1. Общие сведения об осушении	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> 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>. 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>.	6	8
	Подраздел 3.2. Осушительная система и ее элементы	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> 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>. 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>.	6	8
	Подраздел 3.3. Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах	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> 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>. 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>.	6	8
4	***Раздел 4. Культуртехнические мелиорации***		**12**	**16**

	Подраздел 4.1. Культуртехнические мероприятия	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> 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>. 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>.	6	8
	Подраздел 4.2. Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель	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> 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>. 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>.	6	8
5	***Раздел 5. Защита почв от водной эрозии***		**15,5**	**17,5**
	Подраздел 5.1. Борьба с водной эрозией почвы, охрана окружающей среды	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> 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>. 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>.	8	9,5

	Подраздел 5.2. Гидротехнические противоэрозионные мероприятия	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> 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>. 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>.	7,5	8
	Всего		**77,5**	**111,5**

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

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Раздел 1. Сущность мелиорации Подраздел 1.1. Общие понятия о мелиорации Подраздел 1.2. Водный баланс активного слоя почвы и определение его элементов. **Раздел 2. Орошение** Подраздел 2.1. Основные сведения об орошении Подраздел 2.2. Режим орошения сельскохозяйственных культур Подраздел 2.3. Оросительная система и ее элементы Подраздел 2.4. Источники воды для орошения сельскохозяйственных культур Подраздел 2.5. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур **Раздел 3. Осушение** Подраздел 3.1. Общие сведения об осушении Подраздел 3.2. Осушительная система и ее элементы Подраздел 3.3. Способы и приемы регулирования	ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	**Обучающийся должен знать:** ИД2$_{ОПК-4}$ Знает современные технологи проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв
		Обучающийся должен уметь: ИД5$_{ОПК-4}$ Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв
	ПК-4 Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию	**Обучающийся должен знать:** ИД1$_{ПК-4}$ Знает мероприятия по оптимизации агроэкологических факторов, лимитирующих производство сельскохозяйственных культур
		Обучающийся должен знать: ИД2$_{ПК-4}$ Знает закономерности формирования водного режима
		Обучающийся должен знать: ИД3$_{ПК-4}$ Знает основные виды мелиорации, влияние мелиорации на окружающую среду и воспроизводство плодородия почв
		Обучающийся должен знать: ИД4$_{ПК-4}$ Знает требования с/х культур к водному, воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы
		Обучающийся должен знать: ИД5$_{ПК-4}$ Знает способы орошения, осушения и других видов мелиорации, опти-

водного режима на осушаемых массивах **Раздел 4. Культуртехнические мелиорации** Подраздел 4.1. Культуртехнические мероприятия Подраздел 4.2. Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель **Раздел 5. Защита почв от водной эрозии** Подраздел 5.1. Борьба с водной эрозией почвы, охрана окружающей среды Подраздел 5.2. Гидротехнические противоэрозионные мероприятия		мизирующих водный режим
		Обучающийся должен знать: ИД6$_{ПК-4}$ Знает основные виды противоэрозионных и культуртехнических мелиораций, системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод
		Обучающийся должен уметь: ИД7$_{ПК-4}$ Умеет оценить территорию по гидрометеорологическим условиям
		Обучающийся должен уметь: ИД8$_{ПК-4}$ Умеет разрабатывать схему почвозащитной организации территории (защита почв от эрозии, мелиоративные мероприятия, введение ограничений на использование земель)
		Обучающийся должен уметь: ИД9$_{ПК-4}$ Умеет обосновать применение мелиоративных мероприятий по воспроизводству плодородия почв
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности: ИД10$_{ПК-4}$ Имеет навык по расчету оптимального режима орошения основных сельскохозяйственных культур для разных почвенно-климатических условий
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности: ИД11$_{ПК-4}$ Имеет навык обоснования выбора решений при проведении мелиоративных мероприятий и использования мелиорированных земель
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности: ИД12$_{ПК-4}$ Способен оптимизировать водный режим растений на мелиорируемых землях

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене, зачете с оценкой

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев

Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен 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 точу 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

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Мелиорация, общие понятия	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД1 ИД3
2	Отчего зависит разнообразие видов мелиораций	ОПК-4	ИД2 ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД3 ИД5 ИД6
3	Задачи мелиораций	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД3 ИД4 ИД7
4	Основные определения мелиорации водосборов	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД1 ИД6
5	Объекты мелиорации	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД3
6	Мелиоративные воздействия	ОПК-4	ИД2 ИД5
		ПК-4	ИД1 ИД5 ИД6
7	Морфология водосбора	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2 ИД7
8	Классификация склонов водосбора для проектирования	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД6
9	Распределение мелиораций по морфологическим элементам водосбора	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД8 ИД9 ИД11
10	Классификация мелиорации земель	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД3

			ИД5
11	Краткая характеристика гидромелиорации	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2 ИД3 ИД4
12	Краткая характеристика агролесомелиорации	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2 ИД3 ИД4
13	Потребность в мелиорации по климатическим зонам	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД7 ИД8 ИД9 ИД11 ИД12
14	Характеристики мелиоративных зон	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД1 ИД5 ИД6 ИД7 ИД8
15	Мелиоративные мероприятия для лесостепной климатической зоны	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД8 ИД9 ИД11 ИД12
16	Мелиоративные мероприятия для степной климатической зоны	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД8 ИД9 ИД11 ИД12
17	Оценка потребности в мелиорации	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД7 ИД11
18	Водный баланс почв	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД10 ИД12
19	Водопотребление сельскохозяйственных культур	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД4 ИД10
20	Оросительные мелиорации	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД5 ИД10 ИД12
21	Классификация способов орошения	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД5
22	Техника орошения	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД5

			ИД10
23	Поверхностный способ орошения	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД5 ИД10
24	Дождевание	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД5 ИД10
25	Капельное орошение	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД5 ИД10 ИД11
26	Внутрипочвенное орошение	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД5 ИД10
27	Мелкодисперсное увлажнение	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД5 ИД10
28	Дождевальные машины и установки	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД5
29	Оросительная система	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД5
30	Водоисточники для орошения	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2 ИД4 ИД7
31	Оросительная сеть	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД11
32	Трубопроводы на оросительной системе	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД10
33	Расчет расходов воды брутто в трубопроводах	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД10
34	Расчет диаметров труб оросительной сети	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД10
35	Определение потерь напора по длине. Определение местных потерь напора	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД10
36	Оросительный гидромодуль	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД4 ИД12
37	Дороги и лесополосы на оросительной системе	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД1 ИД4 ИД8 ИД9
38	Насосные станции на оросительной системе	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД10

39	Номенклатура орошаемых площадей	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД1 ИД6 ИД11
40	Расчет площади отчуждения	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД1 ИД6 ИД11
41	КЗИ и КЗФ орошаемых площадей	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД1 ИД6 ИД11
42	Какие земли осушаются	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД1 ИД2 ИД7
43	Классификация болот	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2 ИД7
44	Типы водного питания переувлажненных земель	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2 ИД7
45	Мелиоративные мероприятия при разных типах водного питания	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД7 ИД9 ИД11
46	Режим осушения. Норма осушения.	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД1 ИД5 ИД12
47	Оросительная норма, ее расчет	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД4 ИД12
48	Осушительная сеть	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД1 ИД5 ИД12
49	Закрытый и открытый дренажи, их конструкция	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД5 ИД12
50	Поливные нормы	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД4 ИД12

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Обосновать целевое назначение проектируемого орошаемого севооборотного участка. Севооборот: люцерна (2 поля), корнеплоды, капуста, томаты, яровая пшеница	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД3 ИД4 ИД5
2	Обосновать целевое назначение проектируемого орошаемого севооборотного участка. Севооборот: кукуруза на силос, томаты, яровая пшеница, люцерна (2 поля), корнеплоды	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД3 ИД4 ИД5
3	Обосновать целевое назначение проектируемого орошаемого севооборотного участка. Севооборот: яровая пшеница, люцерна (2 поля), корнеплоды, кукуруза на силос, томаты	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД3 ИД4 ИД5
4	Обосновать целевое назначение проектируемого орошаемого севооборотного участка. Севооборот: кукуруза на силос, капуста, яровая пшеница, люцерна (2 поля), картофель	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД3 ИД4 ИД5
5	Обосновать целевое назначение проектируемого орошаемого севооборотного участка. Севооборот: капуста, яровая пшеница, люцерна (2 поля), картофель, кукуруза на силос	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД3 ИД4 ИД5
6	Обосновать целевое назначение проектируемого орошаемого севооборотного участка. Севооборот: картофель, кукуруза на силос (2 поля), яровая пшеница, люцерна (2 поля), корнеплоды	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД3 ИД4 ИД5
7	Обосновать целевое назначение проектируемого орошаемого севооборотного участка. Севооборот: яровая пшеница, кукуруза на силос, озимая пшеница, люцерна (2 поля), томаты	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД3 ИД4 ИД5
8	Обосновать целевое назначение проектируемого орошаемого севооборотного участка. Севооборот: кукуруза на силос, томаты, яровая пшеница, люцерна (2 поля), кукуруза, картофель	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД2 ИД3 ИД4 ИД5
9	Разработать плановый режим орошения сельскохозяйствен-	ОПК-4	ИД2

	ных культур. Севооборот: люцерна (2 поля), корнеплоды, капуста, томаты, яровая пшеница	ПК-4	ИД2 ИД4 ИД5 ИД6
10	Разработать плановый режим орошения сельскохозяйственных культур. Севооборот: кукуруза на силос, томаты, яровая пшеница, люцерна (2 поля), корнеплоды	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2 ИД4 ИД5 ИД6
11	Разработать плановый режим орошения сельскохозяйственных культур. Севооборот: яровая пшеница, люцерна (2 поля), корнеплоды, кукуруза на силос, томаты	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2 ИД4 ИД5 ИД6
12	Разработать плановый режим орошения сельскохозяйственных культур. Севооборот: кукуруза на силос, капуста, яровая пшеница, люцерна (2 поля), картофель	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2 ИД4 ИД5 ИД6
13	Разработать плановый режим орошения сельскохозяйственных культур. Севооборот: капуста, яровая пшеница, люцерна (2 поля), картофель, кукуруза на силос	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2 ИД4 ИД5 ИД6
14	Разработать плановый режим орошения сельскохозяйственных культур. Севооборот: картофель, кукуруза на силос (2 поля), яровая пшеница, люцерна (2 поля), корнеплоды	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2 ИД4 ИД5 ИД6
15	Разработать плановый режим орошения сельскохозяйственных культур. Севооборот: яровая пшеница, кукуруза на силос, озимая пшеница, люцерна (2 поля), томаты	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2 ИД4 ИД5 ИД6
16	Разработать плановый режим орошения сельскохозяйственных культур. Севооборот: кукуруза на силос, томаты, яровая пшеница, люцерна (2 поля), кукуруза, картофель	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2 ИД4 ИД5 ИД6
17	Разработать плановый режим орошения сельскохозяйственных культур. Севооборот: кукуруза на силос, томаты, яровая пшеница, люцерна (2 поля), корнеплоды	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2 ИД4 ИД5 ИД6
18	Разработать плановый режим орошения сельскохозяйственных культур. Севооборот: яровая пшеница, люцерна (2 поля), корнеплоды, кукуруза на силос, томаты	ОПК-4	ИД2
		ПК-4	ИД2

			ИД4 ИД5 ИД6
19	Указать номенклатуру орошаемых площадей и определить на орошаемом севооборотном участке площади отчуждения, коэффициенты земельного пользования и земельного фонда. Площадь участка Fнт=156,2 га. Дождевальная машина типа ДМУ-А253-88.	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД1 ИД2 ИД6 ИД8
20	Указать номенклатуру орошаемых площадей и определить на орошаемом севооборотном участке площади отчуждения, коэффициенты земельного пользования и земельного фонда. Площадь участка Fнт=154,2 га. Дождевальная машина типа ДДН-70.	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД1 ИД2 ИД6 ИД8
21	Указать номенклатуру орошаемых площадей и определить на орошаемом севооборотном участке площади отчуждения, коэффициенты земельного пользования и земельного фонда. Площадь участка Fнт=172,8 га. Дождевальная машина типа ДКШ-40.	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД1 ИД2 ИД6 ИД8
22	Указать номенклатуру орошаемых площадей и определить на орошаемом севооборотном участке площади отчуждения, коэффициенты земельного пользования и земельного фонда. Площадь участка Fнт=166,8 га. Дождевальная машина типа ДДН-100.	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД1 ИД2 ИД6 ИД8
23	Указать номенклатуру орошаемых площадей и определить на орошаемом севооборотном участке площади отчуждения, коэффициенты земельного пользования и земельного фонда. Площадь участка Fнт=172,8 га. Дождевальная машина типа ДФ-120.	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД1 ИД2 ИД6 ИД8
24	Указать номенклатуру орошаемых площадей и определить на орошаемом севооборотном участке площади отчуждения, коэффициенты земельного пользования и земельного фонда. Площадь участка Fнт=125,4 га. Дождевальная машина типа ДМУ-А229-32.	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД1 ИД2 ИД6 ИД8
25	Указать номенклатуру орошаемых площадей и определить на орошаемом севооборотном участке площади отчуждения, коэффициенты земельного пользования и земельного фонда. Площадь участка Fнт=155,4 га. Дождевальная машина типа ДКШ-32.	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД1 ИД2 ИД6 ИД8
26	Пояснить специфику расчетов: расходов воды «нетто», «брутто» в подводящем, распределительном и поливном трубопроводах.	ПК-4	ИД9 ИД10
27	Произвести гидравлический расчет подводящего, распреде-	ПК-4	ИД9

	лительного и поливного трубопроводов.		ИД10
28	Определить элементы техники полива для проектируемой дождевальной машины или агрегата. ДМУ-А253-88.	ПК-4	ИД9 ИД10
29	Определить элементы техники полива для проектируемой дождевальной машины или агрегата. ДДН-70	ПК-4	ИД9 ИД10
30	Определить элементы техники полива для проектируемой дождевальной машины или агрегата. ДКШ-40	ПК-4	ИД9 ИД10
31	Определить элементы техники полива для проектируемой дождевальной машины или агрегата. ДДН-100	ПК-4	ИД9 ИД10
32	Определить элементы техники полива для проектируемой дождевальной машины или агрегата. ДФ-120	ПК-4	ИД9 ИД10
33	Определить элементы техники полива для проектируемой дождевальной машины или агрегата. ДКШ-32	ПК-4	ИД9 ИД10
34	Определить элементы техники полива для проектируемой дождевальной машины или агрегата. ДМУ-А229-32.	ПК-4	ИД9 ИД10
35	Произвести гидравлический расчет насосной станции	ПК-4	ИД9 ИД11

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрено

5.3.1.4. Вопросы к зачету

Не предусмотрено

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	Отчего 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.	ПК-4	ИД3
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	ПК-4	ИД5
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. 3. сельскохозяйственные культуры, вода, водные объекты.	ПК-4	ИД3

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	ПК-4	ИД5
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.	ПК-4	ИД3
6	Оценка потребности в мелиорации 1. может быть определена по картам. 2. определена через оценочные климатические показатели. 3. может быть определена по графикам.	ПК-4	ИД9
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.	ПК-4	ИД7
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.	ПК-4	ИД4
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.	ПК-4	ИД3
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.	ПК-4	ИД5
11	Мелиорация в переводе с латинского – это: а) экология в) улучшение б) увеличение г) подпитывание	ОПК-4	ИД2
12	Назовите один из видов мелиораций земель а) дорожные в) осушительные б) канализационные г) вертикальные	ПК-4	ИД3
13	Мелиоративная зона выделяется по: а) почвам в) видам растительности б) административным районам г) значениям климатических характеристик	ПК-4	ИД7
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	ПК-4	ИД3
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	ПК-4	ИД4
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	ПК-4	ИД10
17	От какой величины зависит поливная норма?	ПК-4	ИД10

	а) от химического состава почвы б) от влажности почвы перед поливом в) от формы корневой системы растений г) от затрат труда при поливе		
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	ПК-4	ИД10
19	Выделите один неправильно названный способ полива а) послевесенний в) подсадочный б) освежительный г) вегетационный	ПК-4	ИД5
20	Какие поливы предназначены для ускорения всходов сорняков на полях? а) подпитывающие в) промывочные б) освежительные г) провокационные	ПК-4	ИД4
21	Выделите правильно названные способы поверхностного полива а) напуск по полосам в) напуск по бороздам б) напуск по грядкам г) затопление	ПК-4	ИД6
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	ИД5
23	Какой способ передвижения дождевальной машины ДМУ «Фрегат» при поливе а) по сектору в) по кругу б) по прямой г) фронтально	ПК-4	ИД5
24	Каким образом производит полив дождевальная машина ДМУ «Фрегат» а) позиционно б) в движении в) по сектору	ПК-4	ИД5
25	Назовите неизвестно названную дождевальную машину среди известных а) Волжанка б) Фрегат в) Воронежец г) Днепр	ПК-4	ИД3
26	Назовите конструкцию оросительной сети а) металлическая в) сглаженная б) пластмассовая г) закрытая	ПК-4	ИД6
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	ИД5
28	Трубопроводы на оросительной системе называются: а) оросительный, поливной б) оросительный, магистральный, поливной в) распределительный, оросительный, магистральный г) магистральный, распределительный, поливной	ПК-4	ИД8
29	Лесные полосы на оросительной системе бывают: а) широкорядные, узкорядные б) межхозяйственные, водоохранные в) полевые, водоохранные г) древесные, кустарниковые	ПК-4	ИД8
30	Местоположение насосной станции может быть: а) на поле б) на оросительной сети в) на берегу водоисточника г) на гидранте	ПК-4	ИД8
31	КЗИ орошаемых площадей определяется по формуле	ПК-4	ИД11

	а) КЗИ = $F_{отч}/F_{вал}$ б) КЗИ = $F_{пт}/F_{бр}$ в) КЗИ = $F_{вал}/F_{бр}$ г) КЗИ = $F_{бр}/F_{пт}$		
32	Какие земли осушаются? а) затопленные б) заболоченные в) переувлажненные г) подтопленные	ПК-4	ИД2
33	Типы водного питания переувлажненных земель а) дождевой, подземный, грунтовой, поливной б) заболоченный, склонный, подземный, равнинный в) грунтовый, атмосферный, подземный, дождевой г) атмосферный, склоновый, грунтовый, грунтово-напорный	ПК-4	ИД2
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	ПК-4	ИД10
35	Основной элемент закрытой осушительной сети включает: а) каналы б) дрены в) трубки г) фашины	ПК-4	ИД8
36	Сечения каналов открытой осушительной сети принимают: а) трапецеидальное; полигональное, параболическое; искусственная ложбина б) полигональное; прямоугольное, треугольное, параболическое в) параболическое; полигональное, прямоугольное, треугольное г) искусственная ложбина, полигональное, прямоугольное, параболическое	ПК-4	ИД8
37	Подземные воды подразделяются на: а) грунтовые, напорные, родники б) верховодку, грунтовые, артезианские в) грунтовые, напорные, артезианские	ОПК-4	ИД2
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	ИД5
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 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	ПК-4	ИД6
40	Какая область (из перечисленных) характеризуется минимальным объемом воды на 1 человека: а) Липецкая б) Белгородская в) Курская г) Орловская д) Воронежская е) Тамбовская	ПК-4	ИД1
41	Какая область (из перечисленных) характеризуется самой большой площадью: а) Липецкая б) Белгородская в) Курская г) Орловская д) Воронежская е) Тамбовская	ПК-4	ИД1
42	Какая область (из перечисленных) характеризуется максимальными запасами воды: а) Липецкая б) Белгородская в) Курская г) Орловская д) Воронежская е) Тамбовская	ПК-4	ИД1
43	Задачи лесомелиорации: а) улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений	ПК-4	ИД3

	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		
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	ПК-4	ИД3
45	Задачи противоэрозионной 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	ПК-4	ИД6
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	ПК-4	ИД6
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	ПК-4	ИД6
48	Гумидная зона характеризуется: а) избыточной влажностью б) недостатком влажности в) избытком тепла г) повышенной испаряемостью	ПК-4	ИД7
49	Какой способ орошения является самым древним: а) лиманное орошение б) поверхностный способ в) полив по рядкам г) внутрипочвенный полив из колодцев	ПК-4	ИД5
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	ИД5
51	Как назначают поливы? а) по состоянию корневой системы б) по величине водных ресурсов в водоисточнике в) по структуре почве г) по дефициту водного баланса в почве перед поливом	ПК-4	ИД10
52	Водоисточниками для орошения могут быть: а) пруды, каналы, моря, реки б) реки, озера, пруды, подземные воды в) реки, озера, пруды, родники, моря	ПК-4	ИД11
53	Трубопроводы на оросительной системе называются: а) оросительный, поливной б) оросительный, магистральный, поливной в) распределительный, оросительный, магистральный г) магистральный распределительный, поливной	ОПК-4	ИД5

54	Расчет расходов воды брутто в трубопроводах определяется по формуле: а) Qбр = $\frac{N \times Q}{\eta}$ б) Qбр = $N \times Q \times \eta$ в) Fбр = Fнт + Fпот г) Fбр = Qм + Fпот	ПК-4	ИД10
55	Расчет диаметров труб оросительной сети а) d = $1130\sqrt{N \times Q}$ б) d = $1130\sqrt{\frac{Q}{V}}$ в) d = $1130\sqrt{Q \times V}$ г) d = $\frac{Q}{V}$	ПК-4	ИД10
56	Определение потерь напора по длине рассчитывается по формуле: а) $h_д = N \times Q \times d$ б) $h_д = A \times Q \times d$ в) $h_д = A^2 \times Q \times l$ г) $h_д = A_2 \times Q \times d$	ПК-4	ИД10
57	Определение местных потерь напора определяется по формуле: а) $h_м = 1130 \times Q \times d$ б) $h_м = A \times Q \times d$ в) $h_м = 0,1 \times h_д$ г) $h_м = 0,3 \times Q \times h_д$	ПК-4	ИД10
58	Дороги на оросительной системе бывают: а) полевые, эксплуатационные б) межхозяйственные, полевые в) поливные, эксплуатационные г) межхозяйственные, межхозяйственные	ПК-4	ИД11
59	Насосные станции на оросительной системе принимают: а) электрифицированные, плавучие б) заглубленные, стационарные в) стационарные, передвижные г)оросительные, осушительные	ПК-4	ИД11
60	Местоположение насосной станции может быть: а) на поле б) на оросительной сети в) на берегу водоисточника г) на гидранте	ПК-4	ИД11
61	Расчет расхода насосной станции определяется по формуле: а) $Q_{нс} = d_{пт}$ б) $Q_{нс} = Q_{пт}$ в) $Q_{нс} = Q \times V$ г) $Q_{нс} = Q_{мт}$	ПК-4	ИД10
62	Расчет полного напора насосной станции определяется по формуле: а) $H_{пол} = H_г + \Sigma h_{вс} + \Sigma h_{нт} + H_{св}$ б) $H_{пол} = H_г + \Sigma h_{вс} + \Sigma h_{нт} - H_{св}$ в) $H_{пол} = H_г - \Sigma h_{вс} - \Sigma h_{нт} - H_{св}$ г) $H_{пол} = H_{св} + \Sigma h_{вс} + \Sigma h_{нт} - H_г$	ПК-4	ИД10
63	Подбор насоса ведут а) по $H_{пол}$,$\cdot Q_{мт}$ б) по $H_{пол}$,$\cdot Q_{мт}$,$\cdot N_{дв}$ в) по $Q_{мт}$,$\cdot N_{дв}$,$\cdot n_{обор}$ г) по $H_{пол}$,$\cdot Q_{мт}$	ПК-4	ИД11

64	Выбор передвижной насосной станции выполняется: а) по маркам насоса, двигателя б) по марке насоса, мощности в) по марке насоса и оборотам г) по марке двигателя и мощности насоса	ПК-4	ИД10
65	Номенклатура орошаемых площадей включает определение: а) $F_{бр}$, $F_{вал}$, $F_{отч}$, $F_{пол}$, $F_{дор}$ б) $F_{нт}$, $F_{бр}$, $F_{отч}$, $F_{вык}$, $F_{вал}$ в) $F_{отч}$, $F_{дор}$, $F_{лес}$, $F_{тр}$, $F_{вал}$ г) $F_{бр}$, $F_{вык}$, $F_{пол}$, $F_{тр}$, $F_{дор}$	ПК-4	ИД11
66	Расчет площади отчуждения выполняется по формуле: а) $F_{отч} = a \times b$ б) $F_{отч} = a \times l$ в) $F_{отч} = S \times b$ г) $F_{отч} = Q \times l$	ПК-4	ИД11
67	КЗФ орошаемых площадей определяется по формуле: а) КЗФ = $F_{отч}/F_{вал}$ б) КЗФ = $F_{нт}/F_{вал}$ в) КЗФ = $F_{вал}/F_{бр}$ г) КЗФ = $F_{бр}/F_{вал}$	ПК-4	ИД11
68	Режим 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	ИД2
69	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	ПК-4	ИД5
70	Осушительная система: а) комплекс инженерных сооружений и устройств, создающих необходимые условия для улучшения водного режима переувлажненных земель б) служит для сбора и удаления с территории избыточных поверхностных и грунтовых вод, являющихся причиной переувлажнения территории в) связывает регулирующую и ограждающую сети с водоприемником, транспортирует воду за пределы осушаемой территории г) используется для контроля и надзора за работой всех звеньев осушительной системы и обеспечения бесперебойной ее работы	ПК-4	ИД5
71	Основной элемент закрытой осушительной сети включает: а) каналы б) дренаж в) трубки г) фашины	ПК-4	ИД8
72	Основной элемент открытой осушительной сети включает: а) каналы б) дренаж в) трубки г) фашины	ПК-4	ИД8

73	Сечения каналов открытой осушительной сети принимают: а) трапецеидальное; полигональное, параболическое; искусственная ложбина б) полигональное; прямоугольное, треугольное, параболическое в) параболическое; полигональное, прямоугольное, треугольное г) искусственная ложбина, полигональное, прямоугольное, параболическое	ПК-4	ИД8
74	Ограждающая сеть включает: а) нагорные канал; дрены б) дренаж, каналы водоотводящие в) нагорные канал; ловчие каналы, дрены г) ловчие каналы, водоотводяшие, дренаж	ПК-4	ИД6
75	Колодцы на дренажной сети бывают: а) соединительные, регуляторы, поглотители, осадочные, перепады б) регуляторы, поглотители, осадочные, отводящие, собирающие в) соединительные, регуляторы, отводящие, собирающие г) отводящие, собирающие, понижающие, поглощающие	ПК-4	ИД8
76	Местный сток – это: а) сток воды в данное время б) сток воды в данном месте в) сток талых и ливневых вод временных водотоков или овражно-балочной сети	ПК-4	ИД7
77	Чаще подвергаются водной эрозии: а) глинистые почвы; б) переувлажненные почвы; в) почвы, обработанные поперек склона; г) сухие, глубокопромерзающие почвы в регионах с ливневыми дождями, особенно на территориях, лишенных растительности.	ПК-4	ИД8
78	Противоэрозионную обработку почв, снегозадержание, регулирование снеготаяния, применение различных видов удобрений, использование полосного земледелия, регулирование выпаса скота включают в себя: а) лесомелиоративные мероприятия; б) организационно-хозяйственные мероприятия; в) агротехнические мероприятия; г) гидротехнические мероприятия.	ПК-4	ИД9
79	Обработка поперек склонов, бороздование, обвалование, лукование зяби и паров, вспашка с почвоуглублением, щелевание, кротование, устройство ливневых борозд, заравнивание промоин и рытвин – это... а) противоэрозионная обработка почв; б) снегозадержание; в) орошение; г) пескование.	ПК-4	ИД9
80	Лесные насаждения общего природоохранного назначения создаются на землях: а) на ровных участках местности; б) по откосам и днищам балок и оврагов, вокруг водоемов, озер, каналов; в) на землях, непригодных для земледелия; г) поперек склонов для задержания поверхностного стока делювиальных вод.	ПК-4	ИД9
81	Приовражные и прибалочные лесные насаждения создаются: а) на ровных участках местности; б) по откосам и днищам балок и оврагов; водоемов, озер, каналов; в) на землях, непригодных для земледелия; г) поперек склонов для задержания поверхностного стока делювиальных вод	ПК-4	ИД9
82	Суммарное водопотребление: а) расход канала; б) общая потребность растений в воде; в) испарение с поверхности листьев; г) осадки, используемые растением; д) испарение с поверхности почвы	ПК-4	ИД10
83	При капельном орошении воду к растениям подводят: а) по бороздам, полоса и чекам; б) во временную открытую сеть или трубопроводы; в) с помощью дождевальных машин и установок; г) в виде дождя над орошаемой площадью; д) по капельницам малыми расходами в корнеобитаемую зону растений.	ПК-4	ИД5

84	Единица измерения оросительной нормы: а) 1000 кг/га; б) 10 $м^3$/с; в) 1 $м^3$/га; г) 100 ц/га; д) 1000 т/га; е) 100 мм/га	ПК-4	ИД10
85	Пропашные культуры: а) сахарная свекла; б) однолетние травы; в) рожь; г) клевер; д) хлопчатник.	ПК-4	ИД6
86	На инфильтрацию оказывают влияние: а) увеличение силы напора; б) увеличение градиента напора; в) уменьшение градиента напора; г) силы сопротивления; д) разрушение и уплотнение почвы.	ПК-4	ИД1
87	Расстояние между бороздами зависит от: а) механического состава и капиллярных свойств почв; б) размеров почвообрабатывающих механизмов; в) прозводительности труда поливальщика; г) оттока и притока подземных и грунтовых вод; д) природно-климатических условий; е) ежегодного выравнивания борозд	ПК-4	ИД8
88	Что такое лиманное орошение? а) однократное весеннее увлажнение почвы талыми водами способом затопления для повышения урожайности полевых культур и трав; б) подвод воды на поля, испытывающие недостаток влаги, и увеличение её запасов в корнеобитаемом слое почвы в целях увеличения плодородия почвы; в) орошение мельчайшими каплями воды для регулирования температуры и влажности приземного слоя атмосферы.	ПК-4	ИД3
89	Какой грунт более подвержен ветровой эрозии? а) песок; б) суглинок; в) глина; г) скальная порода	ПК-4	ИД9
90	Оросительные системы бывают: а) стационарными; б) наземными; в) воздушными; д) динамическими	ПК4	ИД3
91	В каких районах ветровая эрозия возникает преимущественно? а) лесостепных; б) степных; в) склоновых землях. г) горных районах	ПК-4	ИД7
92	Самый эффективный метод борьбы с ветровой эрозией: а) технический; б) гидротехнический; в) лесомелиоративный. г) химический	ОПК-4	ИД5
93	Преимущества капельного орошения: а) возникновение солончаковых зон; б) предотвращение эрозии почвы; в) малая стоимость капитальных вложений.	ПК-4	ИД9
94	В какое время года ветровая эрозия более опасна? а) летом; б) зимой; в) весной	ПК-4	ИД1

<table>
<tr><td></td><td>г) осенью</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>95</td><td>Что не входит в негативные экологические последствия орошения?
а) вторичное засоление грунта и почвы;
б) ирригационная эрозия;
в) растения получают влагу</td><td>ОПК-4</td><td>ИД5</td></tr>
<tr><td>96</td><td>Чаще подвергаются водной эрозии:
а) глинистые почвы;
б) переувлажненные почвы;
в) почвы, обработанные поперек склона;
г) сухие, глубокопромерзающие почвы в регионах с ливневыми дождями, особенно на территориях, лишенных растительности</td><td>ПК-4</td><td>ИД8</td></tr>
<tr><td>97</td><td>Метод осушения – это...
а) комплекс гидротехнических, агротехнических и организационно-хозяйственных мероприятий, направленных на ликвидацию причин переувлажнения мелиорируемых земель;
б) сбор вод, стекающих с регулирующей и оградительной сетей, и транспортировки их в водоприемник;
в) один из способов гидромелиорации, позволяющий оперативно управлять водным режимом почв</td><td>ПК-4</td><td>ИД1</td></tr>
<tr><td>98</td><td>Задачи культуртехнической мелиорации?
а) Планировка поверхности полей;
б) Удаление камней, корчевка пней, подготовка полей к с/х обороту;
в) Посадка деревьев и устройство дороги;
г) Удобрение полей от пожнивных остатков</td><td>ПК-4</td><td>ИД6</td></tr>
<tr><td>99</td><td>Какие типы почв больше всего нуждаются в химических мелиорациях?
а) Дерново-подзолистые и серые лесные
б) Черноземы и каштановые почвы
в) Бурые лесные и солонцы
г) Арктические пустынные и тундро-глеевые почвы</td><td>ПК-4</td><td>ИД6</td></tr>
<tr><td>100</td><td>Мероприятия направленные на улучшение теплового и водного режимов почвы:
а) земельные мелиорации
б) климатические мелиорации
в) снежные мелиорации
г) химические мелиорации</td><td>ПК-4</td><td>ИД3</td></tr>
<tr><td>101</td><td>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</td><td>ОПК-4</td><td>ИД2</td></tr>
<tr><td>102</td><td>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></td><td>ОПК-4</td><td>ИД5</td></tr>
<tr><td>103</td><td>Установите правильную последовательность в иерархической структуре мелиорации (иерархия – подчинение):
1. Объект мелиорации
2. Методы и способы мелиорации
3. Вид мелиорации
4. Приемы (технологии) мелиорации</td><td>ОПК-4</td><td>ИД2</td></tr>
<tr><td>104</td><td>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</td><td>ОПК-4</td><td>ИД5</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>105</td><td>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 водноэрозионного происхождения с пологими склонами, обычно задернованная</td></tr>
</table></td><td>ОПК-4</td><td>ИД5</td></tr>
<tr><td>106</td><td>Вставь недостающее слово (имя прил., множ. число).
Методы осушения …… земель: ускорение внутреннего стока с отводом воды через почвогрунт ниже основной массы корней, ускорение внутрипочвенного и поверхностного стока</td><td>ОПК-4</td><td>ИД5</td></tr>
<tr><td>107</td><td>Запишите правильный ответ, вставив пропущенные слова в определение.
… … — количество воды, которое необходимо дать при поливах с.-х. культуре за весь период вегетации.</td><td>ОПК-4</td><td>ИД2</td></tr>
<tr><td>108</td><td>Запишите правильный ответ. Какой параметр меньше по объему воды:
1 – оросительная норма
2 – поливная норма
Ответ запишите соответствующей цифрой.</td><td>ОПК-4</td><td>ИД2</td></tr>
<tr><td>109</td><td>Запишите правильный ответ. Сколько типов водного режима почв различают в зависимости от соотношения приходящих осадков и расходуемого испарения (для мелиоративных целей). Ответ запишите числом.</td><td>ОПК-4</td><td>ИД2</td></tr>
<tr><td>110</td><td>Вставь недостающее слово (имя существ., един. число).
« ... земель осуществляется в целях повышения продуктивности и устойчивости земледелия, обеспечения гарантированного производства сельскохозяйственной продукции на основе сохранения и повышения плодородия земель, а также создания необходимых условий для вовлечения в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых и малопродуктивных земель и формирования рациональной структуры земельных угодий»</td><td>ОПК-4</td><td>ИД2</td></tr>
<tr><td>111</td><td>Выберите правильный ответ. При значении гидротермического коэффициента Кгт > 1,5 необходимы:
1.Осушительные мелиорации
2.Оросительные мелиорации
3.Водные мелиорации не требуются</td><td>ПК-4</td><td>ИД7</td></tr>
<tr><td>112</td><td>Установите правильное соответствие между сооружениями на каналах оросительной системы (левый столбец) и их назначением (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз.
<table>
<tr><td>Сооружения</td><td>Назначение сооружений</td></tr>
<tr><td>А. Перепады, консольные сбросы, быстротоки</td><td>1. регулирование расходов</td></tr>
<tr><td>Б. Отстойники</td><td>2. регулирование уровня воды</td></tr>
<tr><td>В. Регуляторы - водовыпуски, вододелители, водомеры</td><td>3. регулирование скорости воды в каналах</td></tr>
<tr><td>Г. Шлюзы-водовыпуски</td><td>4. проведение воды через препятствия</td></tr>
<tr><td>Д. Дюкеры, акведуки</td><td>5. регулирование содержания наносов в воде</td></tr>
</table></td><td>ПК-4</td><td>ИД1</td></tr>
<tr><td>113</td><td>Установите правильную последовательность. При рекультивации земель особенностью работы всех машин является чувствительность к повышенной влажности грунта, в результате чего увеличивает сопротивление грунта резанью и возрастают усилия на разработку. Расположите последовательно грунты по возрастанию усилий на их разработку:
1. Переувлажненный грунт
2. Влажный грунт
3. Сухой грунт</td><td>ПК-4</td><td>ИД2</td></tr>
<tr><td>114</td><td>Выберите несколько правильных вариантов ответа. Какие три соли, растворимые в оросительной воде, считаются безвредными для растений
1. NaCl
2. $MgCO_3$
3. Na_2SO_4
4. $CaSO_4$</td><td>ПК-4</td><td>ИД9</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>5. $CaCO_3$
6. $MgCl_2$</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>115</td><td>Установите правильную последовательность. Расположите соли в порядке уменьшения их токсичности в отношении растений.
1. NaCl
2. Na_2CO_3
3. Na_2SO_4</td><td>ПК-4</td><td>ИД4</td></tr>
<tr><td>116</td><td>Выберите правильный ответ. К каким последствиям может привести бездренажное орошение:
1. Увеличению урожайности вследствие сохранения большого количества влаги в пахотном горизонте.
2. Повышению концентрации макроэлементов, поступивших совместно с удобрениями и, как следствие, улучшению гранулометрического состава.
3. Быстрому осолонцеванию почв, их интенсивному поверхностному уплотнению, слитизации и часто оглеению.</td><td>ПК-4</td><td>ИД7</td></tr>
<tr><td>117</td><td>Установите правильное соответствие между типом солонцов по степени проявления признаков гидроморфизма (левый столбец) и условиями их формирования (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз.
<table>
<tr><th>Тип солонцов</th><th>Условия формирование</th></tr>
<tr><td>А. Автоморфные солонцы</td><td>1. распространены на слабодренированных равнинах и на надпойменных речных террасах, формируются в ареале минерализованных грунтовых вод, залегающих на глубине от 3 до 6 м.</td></tr>
<tr><td>Б. Полугидроморфные солонцы</td><td>2. формируются на фоне неглубокого залегания грунтовых вод (менее 3 м.)</td></tr>
<tr><td>В. Гидроморфные солонцы</td><td>3. приурочены к хорошо дренированным территориям водоразделов и речных террас, слабо засолены, а их щелочность менее 0,1% HCO_3</td></tr>
</table></td><td>ПК-4</td><td>ИД5</td></tr>
<tr><td>118</td><td>Выберите несколько правильных вариантов ответа. Выделите три вида агролесомелиорации
1. Осушительная
2. Противоэрозионная
3. Полезащитная
4. Гидротехническая
5. Культуртехническая
6. Пастбищезащитная</td><td>ПК-4</td><td>ИД6</td></tr>
<tr><td>119</td><td>Выберите правильный ответ. Какие террасы устраивают на пологих склонах (уклон 0,02-0,12), покрытых легкими водопроницаемыми почвами.
1.Ступенчатые наклонные террасы
2.Траншейные террасы
3.Гребневые террасы</td><td>ПК-4</td><td>ИД8</td></tr>
<tr><td>120</td><td>Установите правильное соответствие между сельскохозяйственными культурами (левый столбец) и оптимальными для них условиями аэробного процесса в корнеобитаемом слое почвы (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз.
<table>
<tr><th>С.-х. культуры</th><th>Оптимальные условия корнеобитаемого слоя почвы</th></tr>
<tr><td>А. Зерновые колосовые</td><td>1. не менее 15-20% воздуха и 80-85% влаги от полной влагоемкости</td></tr>
<tr><td>Б. Корнеплоды</td><td>2. не менее 20-30% воздуха и 70-80% влаги от полной влагоемкости</td></tr>
<tr><td>В. Травы</td><td>3. не менее 30-40% воздуха и 60-70% влаги от полной влагоемкости</td></tr>
</table></td><td>ПК-4</td><td>ИД5</td></tr>
<tr><td>121</td><td>Установите правильное соответствие между типом водного питания избыточно-увлажненных земель (левый столбец) и способом осушения (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз.
<table>
<tr><th>ТВП</th><th>Способ осушения</th></tr>
<tr><td>А. Атмосферный</td><td>1. устройство осушителей (каналов), дрен, глубоких каналов, разгрузочных скважин, вертикального дренажа</td></tr>
<tr><td>Б. Грунтовый, грунтово-напорный</td><td>2. регулирование русел рек (спрямление, углубление и др.) и речного стока (сооружение водохранилищ, перехват притоков рек каналами и др.), строительство дамб</td></tr>
</table></td><td>ПК-4</td><td>ИД9</td></tr>
</table>

	В. Склоновый	3. устройство каналов, искусственных ложбин, закрытых собирателей, проведение агромелиоративных мероприятий (кротование, рыхление подпахотного слоя и др.)		
	Г. Намывной	4. устройство нагорных каналов, проведение противоэрозионных мероприятий на склонах		
122	Вставь недостающее слово в определение (имя существ., един. число). Согласно ФЗ «О мелиорации земель», … земель направлена на регулирование водного, воздушного, теплового и питательного режимов почв на мелиорируемых землях посредством осуществления мер по подъему, подаче, распределению и отводу вод с помощью мелиоративных систем, а также отдельно расположенных гидротехнических сооружений.		ПК-4	ИД3
123	Вставь недостающее слово (имя прил., един. число). К недостаткам … орошения относят: одноразовую возможность увлажнения почвы; неоднородность увлажнения; изменчивость площади орошения по годам; орошение территории только с небольшими уклонами (до 0,005).		ПК-4	ИД1
124	Запишите правильный ответ. В какой сезон года целесообразно проводить промывки (промывные поливы) засоленных почв?		ПК-4	ИД8
125	Рассчитать эрозионно-допустимую поливную норму для люцерны на глубину активного слоя почвы 50 см. Почва имеет следующие характеристики: объемная масса слоя - 1,2 т/м^3, наименьшая влагоемкость - 28 %. Нижний предел оптимальной влажности почвы перед поливом составляет 75% от наименьшей влагоемкости. При расчете использовать формулу: $m_{нетто} = 100 \cdot h_p \cdot d \cdot (\gamma_{нв} - \gamma_0)$, м^3/га. Ответ записать в м^3/га.		ПК-4	ИД10
126	Запишите правильный ответ. Определить значение оросительного гидромодуля при работе в две смены для шестипольного севооборота с учетом следующих условий: размер всех полей одинаковый, поливная норма составляет 300 м^3/га, продолжительность поливного периода – 5 суток. При расчетах можно использовать следующую формулу: $q = \frac{\alpha \cdot m_{нетто}}{3,6 \cdot n \cdot t}$, л/с·га, где α – доля площади, занимаемой культурой в севообороте; $m_{нетто}$ – поливная норма, м^3/га; n – число часов поливов в сутки (с учетом количества смен), час; t – продолжительность поливного периода, сут. Варианты ответов: 0,121; 0,174; 0,232; 0,289		ПК-4	ИД11
127	Наиболее рационально и экономично использовать местный сток для орошения, задерживая его непосредственно на с.-х. полях и превращая в почвенную влагу, которая используется растениями во время вегетации для создания урожая. Необходимо определить модуль стока q (л/с с 1 га), если расход воды Q = 0,90 м^3/с, а площадь водосбора F = 1500 га. Ответ запишите числом.		ПК-4	ИД12
128	Вставь недостающие слова в определение. … … – это соотношение прихода и расхода воды с учетом изменения ее запасов за выбранный интервал времени для рассматриваемой территории		ПК-4	ИД2
129	Запишите правильный ответ (имя прил., един. число). Какой тип водного режима характерен для таежно-лесной зоны (где средняя годовая сумма осадков превышает среднюю годовую испаряемость и почва ежегодно)?		ПК-4	ИД3
130	Запишите правильный ответ (имя существ., един. число). Какая главная древесная порода применяется в типовой схеме смешения для полезащитных полос в условиях ЦЧО?		ПК-4	ИД4
131	Какой тип полива имеет следующие достоинства: локальное увлажнение воды только в зоне размещения корневой системы, сухие междурядья позволяют беспрепятственно проводить механизированные работы, значительная экономия воды, простота эксплуатации?		ПК-4	ИД6

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Выделите основные виды мелиорации	ПК-4	ИД3
2	Опишите взаимодействие и сочетание различных видов мелиорации.	ПК-4	ИД3
3	Дайте краткие сведения о развитии мелиорации.	ПК-4	ИД3
4	Каково влияние мелиорации на изменение природных условий	ПК-4	ИД1
5	Выделите основные типы агромелиоративных ландшафтов и требования, которым они должны удовлетворять	ОПК-4	ИД5
6	Зачем необходимо создание агромелиоративных ландшафтов	ОПК-4	ИД5
7	По каким принципам выделяют мелиоративные зоны	ОПК-4	ИД5
8	Какова экономическая эффективность гидротехнических мелиораций	ПК-4	ИД9
9	Понятие о водном балансе активного слоя почвы	ПК-4	ИД2
10	Составные части уравнения водного баланса	ПК-4	ИД2
11	Методы определения суммарного испарения.	ПК-4	ИД2
12	Коэффициент водопотребления культур.	ПК-4	ИД4
13	Основные сведения об орошении.	ПК-4	ИД4
14	Современное состояние и перспективы развития орошения	ПК-4	ИД3
15	Какова потребность в орошении сельскохозяйственных культур в разных зонах страны	ПК-4	ИД7
16	Виды и способы орошения.	ПК-4	ИД5
17	Влияние орошения на почву, микроклимат, растения и режим грунтовых вод	ПК-4	ИД5
18	Качество оросительной воды	ПК-4	ИД9
19	Режим орошения сельскохозяйственных культур	ПК-4	ИД10
20	Сроки и нормы полива.	ПК-4	ИД10
21	Оросительная норма.	ПК-4	ИД10
22	Зависимость поливной нормы от почвы, растений, способа и техники полива	ПК-4	ИД10
23	Полив сельскохозяйственных культур в севообороте	ПК-4	ИД12
24	График поливов и его укомплектование	ПК-4	ИД10
25	Что такое – гидромодуль?	ПК-4	ИД10
26	Проектный и эксплуатационный режимы орошения и их расчеты	ПК-4	ИД11
27	Влияние орошения на биологические показатели роста и развитие растений, величину и устойчивость урожайности сельскохозяйственных культур	ОПК-4	ИД5
28	Регулирование температурного режима почвы при орошении.	ПК-4	ИД3
29	Виды поливов.	ПК-4	ИД5
30	Значение предпосевных, влагозарядковых, вегетационных и освежительных поливов.	ПК-4	ИД5
31	Сочетание поливов с обработкой почвы	ПК-4	ИД1
32	Назовите основные элементы оросительной системы.	ПК-4	ИД10
33	Влияние оросительных систем на окружающую среду.	ПК-4	ИД3
34	Типы оросительных систем	ПК-4	ИД11
35	Планировка орошаемой площади	ПК-4	ИД8
36	Классификация каналов оросительной и водосбросной сети	ПК-4	ИД11
37	Гидравлический расчет каналов, трубопроводов и лотков	ПК-4	ИД10

38	Борьба с потерями воды из оросительной воды.	ПК-4	ИД12
39	Виды источников орошения.	ПК-4	ИД7
40	Экологические требования к источникам орошения	ПК-4	ИД7
41	Оценка качества воды для орошения	ПК-4	ИД4
42	Оросительная способность источника орошения.	ПК-4	ИД7
43	Самотечный и механический заборы воды из источника орошения.	ПК-4	ИД5
44	Пруды и водохранилища.	ПК-4	ИД7
45	Орошение на местном стоке.	ПК-4	ИД11
46	Стационарные, передвижные и плавучие насосные станции.	ПК-4	ИД11
47	Основные способы полива: самотечный поверхностный, дождевание, подпочвенный, аэрозольное дождевание и др.	ПК-4	ИД5
48	Поверхностные способы полива.	ПК-4	ИД5
49	Полив по бороздам.	ПК-4	ИД5
50	Полив напуском по полосам.	ПК-4	ИД5
51	Полив затоплением.	ПК-4	ИД5
52	Способы полива затоплением риса.	ПК-4	ИД5
53	Типы дождевальных машин и агрегатов (дальнеструйные, среднеструйные, короткоструйные).	ПК-4	ИД11
54	Техническая характеристика дождевальных машин и установок.	ПК-4	ИД11
55	Агротехнические требования к структуре и качеству дождя.	ПК-4	ИД4
56	Определение расчетных расходов воды, диаметров оросительных трубопроводов и требуемого количества дождевальных машин	ПК-4	ИД10
57	Определение продолжительности полива на одной позиции и числа проходов.	ПК-4	ИД10
58	Устройство оросительной сети для основных видов машин.	ПК-4	ИД11
59	Расчет основных элементов оросительной сети	ПК-4	ИД10
60	Нормы полива дождевальными машинами разной интенсивностью дождя, учетом почвенных условий и орошаемых культур	ПК-4	ИД10
61	Применение дождевальных машин для внесения минеральных удобрений и др.	ПК-4	ИД10
62	Аэрозольное орошение	ПК-4	ИД5
63	Подпочвенное орошение	ПК-4	ИД5
64	Капельное орошение	ПК-4	ИД5
65	Лиманное орошение	ПК-4	ИД5
66	Виды и задачи осушительных мелиораций	ОПК-4	ИД7
67	Классификация болот, избыточно увлажненных минеральных и заболоченных земель.	ПК-4	ИД2
68	Типы болот	ПК-4	ИД2
69	Типы водного питания болот	ПК-4	ИД2
70	Методы и способы осушения	ПК-4	ИД5
71	Влияние осушения на почву и растения	ПК-4	ИД4
72	Причины избыточного увлажнения , виды земель, требующих осушения.	ПК-4	ИД2
73	Требования сельскохозяйственных культур к водному режиму почв	ПК-4	ИД4
74	Значение осушительных мелиораций и их развитие	ПК-4	ИД9
75	Изменения: водно-воздушного, пищевого, микробиологического режимов переувлажненных земель и болот под влиянием осушения	ОПК-4	ИД5
76	Основные районы и объекты осушения сельскохозяйственных зе-	ПК-4	ИД7

	мель		
77	Осушительная система и ее элементы	ПК-4	ИД11
78	Чем характеризуется гумидная зона	ПК-4	ИД7
79	Чем характеризуется аридная зона	ПК-4	ИД7
80	Что такое «водосбор»	ПК-4	ИД7
81	Основные задачи гидромелиорации	ОПК-4	ИД2
82	Роль лесных полос на с.-х. угодьях	ПК-4	ИД1
83	Какие бывают дождевальные машины	ПК-4	ИД5
84	Расчет расходов воды брутто в трубопроводах	ПК-4	ИД10
85	Расчет диаметров труб оросительной сети	ПК-4	ИД10
86	Определение потерь напора по длине	ПК-4	ИД10
87	Определение местных потерь напора	ПК-4	ИД10
88	Дороги и лесополосы на оросительной системе	ПК-4	ИД8
89	Насосные станции на оросительной системе	ПК-4	ИД8
90	Типы и виды осушительных систем, условия их применения.	ПК-4	ИД11
91	Осушительная система одностороннего действия.	ПК-4	ИД11
92	Осушительные системы двустороннего действия.	ПК-4	ИД11
93	Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах.	ПК-4	ИД12
94	Культуртехнические мероприятия.	ПК-4	ИД6
95	Система культуртехнических мероприятий на заболоченных и нормально увлажненных землях сельскохозяйственного назначения	ПК-4	ИД6
96	Определение состава и объема культуртехнических работ: степень зарастания поверхности объекта кустарником, лесом, закочкаренность площади, засоренность площади пнями, камнями, погребенной древесиной.	ПК-4	ИД6
97	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.	ПК-4	ИД6
98	Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель.	ПК-4	ИД9
99	Освоение малопродуктивных угодий	ПК-4	ИД11
100	Известкование и внесение удобрений.	ПК-4	ИД11
101	Посев предварительных культур.	ПК-4	ИД9
102	Типы и производительность машин и орудий по первичной обработке осушаемых земель.	ПК-4	ИД6
103	Планировка, выравнивание поверхности осушаемых земель	ПК-4	ИД8
104	Что такое почвенная эрозия?	ПК-4	ИД6
105	Виды эрозии почв	ПК-4	ИД8
106	Главные факторы, обуславливающие водную эрозию почвы	ПК-4	ИД8
107	Оползневые явления. Селевые потоки	ПК-4	ИД8
108	Комплекс агротехнических лесомелиоративных и гидромелиоративных мероприятий по борьбе с водной и ирригационной эрозией почвы.	ПК-4	ИД11
109	Гидротехнические противоэрозионные мероприятия.	ПК-4	ИД8
110	Закрепление вершин, русел оврагов.	ПК-4	ИД8
111	Борьба с оползнями, с селями.	ПК-4	ИД8
112	Террасирование склонов.	ПК-4	ИД8
113	Мероприятия по борьбе с эрозией на орошаемых и осушаемых	ПК-4	ИД8

	землях.		
114	Комплекс мероприятий по охране природы и окружающей среды	ОПК-4	ИД5
115	Экономическая эффективность противоэрозионных мероприятий	ОПК-4	ИД5

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	1. Определить значение оросительного гидромодуля при работе в две смены и продолжительности поливного периода 3 дня по формуле: $q = \frac{\alpha \cdot m_{нетто}}{3,6 \cdot n \cdot t}$, л/с·га, где α – доля площади, занимаемой культурой в севообороте (например, для шести полей она равна 1/6 или 0,167); $m_{нетто}$ – поливная норма, м^3/га (например 300 м^3/га); n – число часов поливов в сутки (одна смена n = 8); t – продолжительность поливного периода, сут.	ПК-4	ИД10 ИД12
2	Определить значение оросительного гидромодуля при работе в две смены и продолжительности поливного периода 4 дня по формуле: $q = \frac{\alpha \cdot m_{нетто}}{3,6 \cdot n \cdot t}$, л/с·га, где α – доля площади, занимаемой культурой в севообороте (например, для шести полей она равна 1/6 или 0,167); $m_{нетто}$ – поливная норма, м^3/га (например 250 м^3/га); n – число часов поливов в сутки (одна смена n = 8); t – продолжительность поливного периода, сут.	ПК-4	ИД10 ИД12
3	Определить значение оросительного гидромодуля при работе в одну смену и продолжительности поливного периода 5 дней по формуле: $q = \frac{\alpha \cdot m_{нетто}}{3,6 \cdot n \cdot t}$, л/с·га, где α – доля площади, занимаемой культурой в севообороте (например, для шести полей она равна 1/6 или 0,167); $m_{нетто}$ – поливная норма, м^3/га (например 400 м^3/га); n – число часов поливов в сутки (одна смена n = 8); t – продолжительность поливного периода, сут.	ПК-4	ИД10 ИД12
4	Определить значение оросительного гидромодуля при работе в одну смену и продолжительности поливного периода 6 дней по формуле: $q = \frac{\alpha \cdot m_{нетто}}{3,6 \cdot n \cdot t}$, л/с·га, где α – доля площади, занимаемой культурой в севообороте (например, для шести полей она равна 1/6 или 0,167); $m_{нетто}$ – поливная норма, м^3/га (например 500 м^3/га); n – число часов поливов в сутки (одна смена n = 8); t – продолжительность поливного периода, сут.	ПК-4	ИД10 ИД12
5	Рассчитать поливную норму для с/х культуры, если $h_р$ =0,5м; d	ОПК-4	ИД5

	=1,34 т/м^3, $\gamma_{ппв}$ = 38, γ_0 = 28%). Поливная норма ($m_{нетто}$) определяется по формуле: $m_{нетто} = 100 \cdot h_p \cdot d \cdot (\gamma_{ппв} - \gamma_0)$, м^3/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/м^3; $\gamma_{ппв}$ – 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	ПК-4	ИД10 ИД12
6	Рассчитать поливную норму для с/х культуры, если h_p =0,8м; d =1,32 т/м^3, $\gamma_{ппв}$ = 37, γ_0 = 30%). Поливная норма ($m_{нетто}$) определяется по формуле: $m_{нетто} = 100 \cdot h_p \cdot d \cdot (\gamma_{ппв} - \gamma_0)$, м^3/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/м^3; $\gamma_{ппв}$ – 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	ИД5
		ПК-4	ИД10 ИД12
7	Рассчитать запасы воды в почве в начале и в конце вегетации сельскохозяйственной культуры: В начале вегетации запас воды в почве определяется по формуле: $W_{нач} = 100 \cdot H \cdot d \cdot \gamma_{нач}$, м^3/га где H – глубина расчетного (активного) слоя почвы, м; d – объемная масса расчетного (активного) слоя почвы, т/м^3; $\gamma_{нач}$ – влажность почвы к началу вегетации культуры в процентах от массы сухой почвы. Запас воды в почве в конце вегетации культуры определяется по формуле: $W_{кон} = 100 \cdot H \cdot d \cdot \gamma_{кон}$, м^3/га где H и d – имеют те же обозначения, что и в предыдущей формуле; $\gamma_{кон}$ – влажность почвы в конце вегетации культуры в процентах от массы сухой почвы.	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД10 ИД12
8	Обосновать принципы построения неукомплектованного графика оросительного гидромодуля	ОПК-4	ИД5
		ПК-4	ИД7 ИД9
9	Пояснить необходимость построения укомплектованного графика оросительного гидромодуля	ПК-4	ИД10 ИД11 ИД12
10	Рассчитать запасы воды в почве за вегетационный период для люцерны:$\Delta W=100 \cdot H \cdot d(\beta н-\beta к)$	ПК-4	ИД10 ИД12
11	Рассчитать запасы воды в почве за вегетационный период для яровой пшеницы: $\Delta W=100 \cdot H \cdot d(\beta н-\beta к)$	ПК-4	ИД10 ИД12
12	Рассчитать запасы воды в почве за вегетационный период для ку-	ПК-4	ИД10

	курузы на силос: $\Delta W=100 \cdot H \cdot d(\beta н-\beta к)$		ИД12
13	Рассчитать запасы воды в почве за вегетационный период для томатов: $\Delta W=100 \cdot H \cdot d(\beta н-\beta к)$	ПК-4	ИД10 ИД12
14	Рассчитать запасы воды в почве за вегетационный период для корнеплодов: $\Delta W=100 \cdot H \cdot d(\beta н-\beta к)$	ПК-4	ИД10 ИД12
15	Рассчитать запасы воды в почве за вегетационный период для картофеля: $\Delta W=100 \cdot H \cdot d(\beta н-\beta к)$	ПК-4	ИД10 ИД12
16	Рассчитать запасы воды в почве за вегетационный период для капусты: $\Delta W=100 \cdot H \cdot d(\beta н-\beta к)$	ПК-4	ИД10 ИД12
17	Рассчитать суммарное водопотребление для люцерны: Ев=К·У, $м^3$/га	ПК-4	ИД10 ИД12
18	Рассчитать суммарное водопотребление для яровой пшеницы: Ев=К·У, $м^3$/га	ПК-4	ИД10 ИД12
19	Рассчитать суммарное водопотребление для кукурузы на силос: Ев=К·У, $м^3$/га	ПК-4	ИД10 ИД12
20	Рассчитать суммарное водопотребление для томатов: Ев=К·У, $м^3$/га	ПК-4	ИД10 ИД12
21	Рассчитать суммарное водопотребление для корнеплодов: Ев=К·У, $м^3$/га	ПК-4	ИД10 ИД12
22	Рассчитать суммарное водопотребление для капусты: Ев=К·У, $м^3$/га	ПК-4	ИД10 ИД12
23	Рассчитать поливную норму для люцерны по формуле: $m_{нетто} = 100 \cdot h_р \cdot d \cdot (\gamma_{ппв} - \gamma_0)$, $м^3$/га	ПК-4	ИД10 ИД12
24	Рассчитать поливную норму для яровой пшеницы по формуле: $m_{нетто} = 100 \cdot h_р \cdot d \cdot (\gamma_{ппв} - \gamma_0)$, $м^3$/га	ПК-4	ИД9 ИД10 ИД12
25	Рассчитать поливную норму для кукурузы на силос по формуле: $m_{нетто} = 100 \cdot h_р \cdot d \cdot (\gamma_{ппв} - \gamma_0)$, $м^3$/га	ПК-4	ИД9 ИД10 ИД12
26	Рассчитать поливную норму для томатов по формуле: $m_{нетто} = 100 \cdot h_р \cdot d \cdot (\gamma_{ппв} - \gamma_0)$, $м^3$/га	ПК-4	ИД9 ИД10 ИД12
27	Рассчитать поливную норму для корнеплодов по формуле: $m_{нетто} = 100 \cdot h_р \cdot d \cdot (\gamma_{ппв} - \gamma_0)$, $м^3$/га	ПК-4	ИД9 ИД10 ИД12
28	Рассчитать поливную норму для капусты по формуле: $m_{нетто} = 100 \cdot h_р \cdot d \cdot (\gamma_{ппв} - \gamma_0)$, $м^3$/га	ПК-4	ИД9 ИД10 ИД12
29	Рассчитать расчетный расход воды, которую надо подавать на всю площадь орошаемого севооборотного участка: $Q_{нетто}=q_{ср} \cdot F_{нетто}$, л/с	ПК-4	ИД7 ИД10 ИД11
30	Рассчитать количество дождевальных машин, если расход воды $Q_м$=40л/с: $N=(q_{ср} \cdot F_{нетто})/(Q_м \cdot К_{см})$, шт	ПК-4	ИД10 ИД11 ИД12
31	Рассчитать количество дождевальных машин, если расход воды $Q_м$=50л/с: $N=(q_{ср} \cdot F_{нетто})/(Q_м \cdot К_{см})$, шт	ПК-4	ИД10 ИД11 ИД12
32	Рассчитать количество дождевальных машин, если расход воды $Q_м$=75л/с: $N=(q_{ср} \cdot F_{нетто})/(Q_м \cdot К_{см})$, шт	ПК-4	ИД10 ИД11 ИД12
33	Рассчитать количество дождевальных машин, если расход воды	ПК-4	ИД10

	$Q_м$=105л/с: N=($q_{ср}$·$F_{нетто}$)/($Q_м$·$К_{см}$), шт		ИД11 ИД12
34	Рассчитать количество дождевальных машин, если расход воды $Q_м$=130л/с: N=($q_{ср}$·$F_{нетто}$)/($Q_м$·$К_{см}$), шт	ПК-4	ИД10 ИД11 ИД12
35	Рассчитать количество дождевальных машин, если расход воды $Q_м$=28л/с: N=($q_{ср}$·$F_{нетто}$)/($Q_м$·$К_{см}$), шт	ПК-4	ИД10 ИД11 ИД12
36	Рассчитать количество дождевальных машин, если расход воды $Q_м$=35л/с: N=($q_{ср}$·$F_{нетто}$)/($Q_м$·$К_{см}$), шт	ПК-4	ИД10 ИД11 ИД12
37	Рассчитать количество дождевальных машин, если расход воды $Q_м$=60л/с: N=($q_{ср}$·$F_{нетто}$)/($Q_м$·$К_{см}$), шт	ПК-4	ИД10 ИД11 ИД12
38	Рассчитать количество дождевальных машин, если расход воды $Q_м$=115л/с: N=($q_{ср}$·$F_{нетто}$)/($Q_м$·$К_{см}$), шт	ПК-4	ИД10 ИД11 ИД12
39	Рассчитать количество дождевальных машин, если расход воды $Q_м$=125л/с: N=($q_{ср}$·$F_{нетто}$)/($Q_м$·$К_{см}$), шт	ПК-4	ИД10 ИД11 ИД12
40	Рассчитать количество дождевальных машин, если расход воды $Q_м$=70л/с: N=($q_{ср}$·$F_{нетто}$)/($Q_м$·$К_{см}$), шт	ПК-4	ИД10 ИД11 ИД12

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

Компетенция 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)
ИД2	Знает современные технологи проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв	1,2,4-7,10-12,14, 19-21,13-30,39-41,43,44	9-18	-	-
ИД5	Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв	2,3,6,8,9, 13,15-18,22,31-38,42,45-50	1-8, 19-25	-	-
Компетенция ПК -4 Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию					

Индикаторы достижения компетенции ПК-4		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД1	Знает мероприятия по оптимизации агроэкологических факторов, лимитирующих производство сельскохозяйственных культур	1,4,6,14,37, 39-42,46,48	19-22	-	-
ИД2	Знает закономерности формирования водного режима	2,7,8, 11,12, 18, 30,36,42-45,47,50	1-25	-	-
ИД3	Знает основные виды мелиорации, влияние мелиорации на окружающую среду и воспроизводство плодородия почв	1-3, 5, 10-12	1-8	-	-
ИД4	Знает требования с/х культур к водному, воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы	3,11,12, 19,30,36, 37,47,50	1-18		
ИД5	Знает способы орошения, осушения и других видов мелиорации, оптимизирующих водный режим	2,6,10, 14,20-29, 46,48, 49	1-18	-	-
ИД6	Знает основные виды противоэрозионных и культуртехнических мелиораций, системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод	2,4,6, 8,14, 39-41	9-25	-	-
ИД7	Умеет оценить территорию по гидрометеорологическим условиям	3,7,13, 14,17,30, 42-45	-	-	-
ИД8	Умеет разрабатывать схему почвозащитной организации территории (защита почв от эрозии, мелиоративные мероприятия, введение ограничений на использование земель)	9,13-16, 37	19-25	-	-
ИД9	Умеет обосновать применение мелиоративных мероприятий по воспроизводству плодородия почв	9,13,15, 16,37,45	26-34, 35	-	-
ИД10	Имеет навык по расчету оптимального режима орошения основных сельскохозяйственных культур для разных почвенно-климатических условий	18-20, 22-27, 32-35, 38	26-34	-	-
ИД11	Имеет навык обоснования выбора решений при проведении мелиоративных мероприятий и использования мелиорированных земель	9,13, 15-17, 25,31, 39-41, 45	35	-	-
ИД12	Способен оптимизировать водный режим растений на мелиорируемых землях	13,15,16, 18,20,36, 46-50	-	-	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Компетенция 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
ИД2	Знает современные технологи проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв	11,68,101,103,107-110	81	-
ИД5	Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв	22,53,92,95,102,104-106	5-7, 27, 75	5-8
Компетенция ПК -4 Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию				
Индикаторы достижения компетенции ПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД1	Знает мероприятия по оптимизации агроэкологических факторов, лимитирующих производство сельскохозяйственных культур	40-42, 86,94, 97,112,123	4, 31, 82	-
ИД2	Знает закономерности формирования водного режима	32,33,37,113,128	9-11, 67-69, 72	-
ИД3	Знает основные виды мелиорации, влияние мелиорации на окружающую среду и воспроизводство плодородия почв	1,3, 9,12, 14, 25, 43,44,88,90, 100,122,129	1-3,14, 28, 33	-
ИД4	Знает требования с/х культур к водному, воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы	8,15,20,115,130	12,13, 41, 55, 71	-
ИД5	Знает способы орошения, осушения и других видов мелиорации, оптимизирующих водный режим	2,4,10, 19,23, 27,38, 49,50, 69,70, 83117,120	16,17, 29,30, 43, 47-52, 62-65, 70, 83, 114, 115	-
ИД6	Знает основные виды противоэрозионных и культуртехнических мелиораций, системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод	21,26, 39, 45-47, 74,85, 98,99118,131	94-97, 102,104	-
ИД7	Умеет оценить территорию по гидрометеорологическим условиям	7,13, 48,76, 91,111,116	15, 39,40, 42, 44,66, 76, 78-80	8,28
ИД8	Умеет разрабатывать схему почвозащитной организации территории (защита почв от эрозии, мелиоративные мероприятия, введение ограничений на использование земель)	28-30, 35,36, 71-73, 75, 77, 87, 96,119,124	35, 88,89, 103, 105-107, 109-113	-
ИД9	Умеет обосновать применение мелиоративных мероприятий по воспроизводству плодородия почв	6, 78-81, 89,93,114,121	8, 18, 74, 98, 101	8,24-28
ИД10	Имеет навык по расчету оптимального режима орошения основных сельскохозяйственных культур для разных почвенно-климатических условий	16-18, 34, 51, 54-57, 61,62, 82, 84,125	19-22, 24, 25, 32, 37, 56, 57, 59-61, 84, 85-87	1-7,9, 10-40
ИД11	Имеет навык обоснования выбора решений при проведении мелиоративных ме-	31,52, 58-60, 63, 65-67,126	26, 34, 36,45, 46,	9, 29-40

	роприятий и использования мелиорированных земель		53, 54, 77, 90-92, 99, 100, 108	
ИД12	Способен оптимизировать водный режим растений на мелиорируемых землях	127	23, 38, 93	1-7, 9-28

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	Голованов А. И. Мелиорация земель [Электронный ресурс] / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В. Н. Краснощеков .- 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2022 .- 816 с. Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .- ISBN 978-5-8114-1806-0 .- <URL:https://e.lanbook.com/book/212078>	учебное	дополнительная
5	Курбанов С. А. Сельскохозяйственная мелиорация [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / С. А. Курбанов .- 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022 .- 208 с. - Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлениям «Агрономия», «Лесное дело», «Природообустройство и водопользование».- Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .- ISBN 978-5-507-45270-5 .- <URL:https://e.lanbook.com/book/263069>	учебное	дополнительная
6	Мелиорация [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины и самостоятельной работе обучающихся по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение / ВГАУ; [сост. Е. В. Куликова] .- Электрон. текстовые дан. (1 файл : 541 Кб) .- Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024 .- Заглавие с титульного экрана .- Режим доступа: для авторизованных пользователей .- Текстовый файл .- Adobe Acrobat Reader 4.0 .- <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9128.pdf>.	методическое	дополнительная

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com
2	ЭБС издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
3	ЭБС издательства «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
4	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	http://rucont.ru/
5	Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	http://www.cnshb.ru/terminal/
6	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	www.elibrary.ru
7	Электронный архив журналов зарубежных издательств	http://archive.neicon.ru/
8	Национальная электронная библиотека	https://нэб.рф/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Геологический портал GeoKniga	http://www.geokniga.org/
2	Аграрное обозрение. Лучшее в сельском хозяйстве: Российский аграрный портал	http://www.agroobzor.ru/
3	Агро XXI. Новости. Аналитика. Комментарии: Информационный портал, посвященный АПК и сельскому хозяйству.	http://www.agroxxi.ru/
4 5	АГРОС: Библиографическая база данных Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ)	www.cnshb.ru/
6	АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер	http://www.agroserver.ru/
7	Российская сельская информационная сеть	http://www.fadr.msu.ru/rin/index.html
8	Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ)	http://www.cnshb.ru/akdil/

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: табличный материал, фильмы, используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплект учебно-методической литературы. 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. 341 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина,1, а.210 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

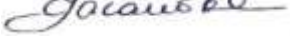
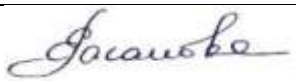
	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры / Mozilla Firefox / Internet Explorer/ Яндекс Браузер	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

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

«Не требуется»

№	Название	Размещение
	-	-

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Растениеводство	Земледелия, растениеводства и защиты растений	
Земледелие	Земледелия, растениеводства и защиты растений	
Агрохимия	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	
Агропочвоведение	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	

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

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Врио зав. каф. геодезии Е.В. Куликова	Протокол №10 от 25.06.2024 г.	Не имеется	Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год
Врио зав. каф. геодезии Е.В. Куликова	Протокол №10 от 20.06.2025 г.	Не имеется	Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год