	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»	Приложение к ОПОП ВО
		Рабочая программа дисциплины

## Б1.В.ДВ.05.01 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ МЕЛИОРАЦИЯ

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки  
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки  
Землеустройство

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Уфа 2024

Составитель:  
д-р с.-х. наук, профессор



Комиссаров А.В.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 978.

Рабочая программа обсуждена и одобрена  
на заседании кафедры кадастра недвижимости и геодезии 21 марта 2024 г.  
(протокол № 10).

Зав. кафедрой кадастра недвижимости и геодезии  
к.с.-х.н., доцент



Ишбулатов М.Г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета природопользования и строительства 21 марта 2024 г. (протокол № 8).

Председатель методической комиссии  
факультета природопользования и строительства  
к. с.-х. н., доцент



Галеев Э.И.

Согласовано:  
Руководитель ОПОП ВО



Минниахметов И.С.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения ОПОП бакалавриата, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

<b>Код и наименование компетенции*</b>	<b>Код и наименование индикаторов достижения компетенции**</b>	<b>Планируемые результаты обучения***</b>
ПК-5 способен к организации и планированию землеустроительных и кадастровых работ	ПК-5.2 обладает способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах, историю развития землеустройства и кадастров	<p><b>Знания:</b> ПК-5.2/Зн.1 Модели, схемы, структуры и порядок реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам</p> <p><b>Умения:</b> ПК-5.2/Ум.1 Читать необходимую информацию (карты, планы, профили, чертежи, схемы и т.д.), используемую при реализации проектных решений.</p> <p><b>Навыки:</b> ПК-5.2/Нв.1 Способностью моделировать и представлять результат проектных решений</p>

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Сельскохозяйственная мелиорация» относится к вариативной части блока дисциплин (дисциплина по выбору). Изучение дисциплины «Сельскохозяйственная мелиорация» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Экология», «Почвоведение», «Геодезия», «Инженерное Обустройство территорий», «Землеустройство». Освоение дисциплины «Сельскохозяйственная мелиорация» необходимо для изучения следующих дисциплин: «Земельный кадастр и мониторинг земель», «Землеустроительное обеспечение планирования устойчивого развития сельских территорий».

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре для очной формы обучения (срок обучения 4 года), на 3 курсе в 6 семестре и 4 курсе в 7 семестре для заочной формы обучения (4 года 6 месяцев).

## 3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы (ЗЕ).

### 3.1 Очное обучение (срок обучения 4 года)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		7сем.
1	2	3
<b>Контактная работа, всего</b>	<b>58</b>	<b>58</b>
занятия лекционного типа (лекции) (Л)	22	22
в т.ч. в электронной форме	-	-
занятия семинарского типа:	36	36
практические занятия (ПЗ),	8	8
в т.ч. в электронной форме	-	-
направленные на практическую подготовку	-	-
лабораторные работы (ЛР)	28	28
в т.ч. в электронной форме	-	-
направленные на практическую подготовку	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО), всего</b>	<b>86</b>	<b>86</b>
в т.ч.: подготовка к занятиям семинарского типа (лабораторным работам (ЛР) и практическим занятиям (ПЗ))	22	22
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	30	30
расчетно-графическая работа (РГР)	34	34
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		
Общая трудоемкость дисциплины: часы	144	144
зачетные единицы		4

### 3.2 Заочное обучение (срок обучения 4 года 6 месяцев)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		6 сем.	7сем.
1	2	3	4
<b>Контактная работа, всего</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
занятия лекционного типа (лекции) (Л)	6	6	-
в т.ч. в электронной форме	-	-	-
занятия семинарского типа:	10	2	8
практические занятия (ПЗ),	2	2	-
в т.ч. в электронной форме	-	-	-
направленные на практическую подготовку	-	-	-
лабораторные работы (ЛР)	8	-	8
в т.ч. в электронной форме	-	-	-
направленные на практическую подготовку	-	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО), всего</b>	<b>128</b>	<b>68</b>	<b>60</b>
в т.ч.: подготовка к занятиям семинарского типа (лабораторным работам (ЛР) и практическим занятиям (ПЗ))	30	8	22
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	58	28	30
контрольная работа (КР)	40	32	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)			Зачет
Общая трудоемкость дисциплины: часы	144	76	68
зачетные единицы		4	

## 4 Содержание дисциплины

### 4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Очное обучение				Заочное обучение (4 года 6 мес.)			
		Л	ЛР	ПЗ	СРО	Л	ЛР	ПЗ	СРО
1	Сущность и содержание мелиорации	2	-	-	6	-	-	-	16
2	Орошение	6	12	4	24	2	2	2	30
3	Осушение	6	8	4	24	2	2		30
4	Культуртехнические, противозрозионные и другие виды мелиорации	4	4	-	16	1	2	-	26
5	Организация и технология мелиоративных работ	4	4	-	16	1	2	-	26
Итого		22	28	8	86	6	8	2	128

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел 1. Сущность и содержание мелиорации.

Основные виды мелиорации. Взаимодействие и сочетание различных видов мелиорации. Краткие сведения о развитии мелиорации. Влияние мелиорации на изменение природных условий. Основные типы агромелиоративных ландшафтов и требования, которым они должны удовлетворять. Создание агромелиоративных ландшафтов. Принципы выделения мелиоративных зон. Экономическая эффективность гидротехнических мелиораций. Поддержание экологического равновесия объекта мелиораций. Водно-физические свойства минеральных и торфяных почв. Виды воды в почве. Передвижение воды и солей в почве. Константы почвенной влажности: полная и наименьшая влагоемкости, водоотдача, влажность устойчивого завядания, влажность разрыва капилляров, максимальная гигроскопичность. Доступность воды для растений. Особенности проведения мелиорации земель в Российской Федерации и Республике Башкортостан.

#### Раздел 2. Орошение.

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. 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. Гидро модуль. 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. Виды поливов сельскохозяйственных культур. Значение предпосевных, влагозарядковых, вегетационных и освежительных поливов. Сочетание поливов с обработкой почвы. Сочетание влагозарядковых поливов с вегетационными. Методика расчета влагозарядковых и предпосевных поливов. Составление плана водопользования.

Требования, предъявляемые сельскохозяйственными производствами к оросительным системам. Определение оросительной системы. Элементы оросительной системы: источники орошения, водозаборные сооружения, проводящая и регулирующая сети, коллекторно-

дренажная сеть, дороги, лесополосы, гидротехнические сооружения на оросительной, водоотводящей и дорожной сети, эксплуатационные устройства и оборудования на системе. Влияние оросительных систем на окружающую среду.

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.

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.

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.

Типы поливных борозд и их размеры. Допустимые уклоны местности при поливе по полосам. Контуры и глубина промачивания почвы. Изменение расходов и длина поливных борозд в 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. Производительность труда при поливе по бороздам. Условия организации ночных поливов.

Условия применения полива напуском по полосам. Виды поливных полос и их размеры. Машины и орудия для насыпки валиков. Удельные расходы воды в полосу. Расчет элементов техники полива по полосам и бороздам. Автоматизация полива напуском по полосам.

Способы полива затоплением риса. Рисовые оросительные системы и их разновидности. Типы рисовых оросительных систем. Инженерные рисовые оросительные системы. Схемы инженерной рисовой системы. Размеры и конфигурация чеков. Типы и размеры продольных и поперечных валиков. Механизация устройства чековой сети. Допустимая глубина и длительность затопления риса и других культур.

Особенности полива садов. Схемы и конструкции оросительной и дренажно-сбросной сети. Расчет элементов сети и сооружений.

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 при дождевании машинами с разной интенсивностью дождя, с учетом почвенных условий и орошаемых культур. Особенности дождевания в питомниках, теплицах и

парниках. Применение дождевальных машин для внесения минеральных удобрений и ядохимикатов.

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

Основные понятия об аэрозольном орошении и условия его применения.

Основные принципы и виды подпочвенного орошения (напорное, безнапорное, вакуумное). Требования, предъявляемые к почвам при подпочвенном орошении. Типы увлажнителей, расстояние между ними и глубина закладки. Схемы расположения оросительных каналов, трубопроводов и увлажнителей. Автоматизация подпочвенного орошения.

Условия применения капельного орошения. Конструкция сети и капельниц. Водопотребление при капельном орошении и его определение. Возможность одновременного внесения воды и удобрений в почву. Фертигация.

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.

Сточные воды и их использование для удобрения и увлажнения почвы. Объем сточных вод городов и промышленных центров. Стоки животноводческих комплексов и их использование. Санитарные требования при использовании сточных вод. Химический состав сточных и промышленных вод. Очистка и обезвреживание сточных вод. Схема устройства полей фильтрации и полей удобрительного орошения. Круглогодичное орошение – наиболее рациональный способ использования сточных вод. Выбор культур для орошения сточными водами. Способы полива луговых трав, садов, плодовых питомников и других насаждений сточными водами. Определение оросительной и поливной нормы. Сроки и нормы поливов. Экономическая эффективность использования сточных вод.

Основные причины засоления орошаемых земель. Мероприятия по предупреждению вторичного засоления орошаемых земель. Площади и характер солончаковых и солонцовых земель. Солевыносливость сельскохозяйственных культур. Критическая глубина залегания соленых грунтовых вод. Способы понижения уровня засоленных грунтовых вод.

Принципы действия дренажа. Расчет расстояний между дренами в зависимости от почвенных и геологических условий. Экологические требования, предъявляемые к коллекторно-сбросной и дренажной сети. Водно-солевой баланс орошаемого участка или массива. Промывка засоленных почв. Методы определения промывных норм. Сроки и техника промывки. Утилизация коллекторно-дренажных вод. Промывка засоленных почв с одновременным возделыванием риса. Сочетание промывки с внесением химических мелиорантов, органических и сидеральных удобрений. Особенности поливного режима на промытых дренированных землях.

Организация службы эксплуатации на оросительных системах и в хозяйствах. Структура и штаты эксплуатационной службы в хозяйствах и на системе, составление и осуществление планов внутрихозяйственного водопользования. Организация поливов. Сочетание поливов с сельскохозяйственной обработкой почв. Учет расходов воды в оросительных системах. Борьба с фильтрацией воды из каналов, построенных в земляном русле. Техническое обслуживание мелиоративных систем. План ремонта сети и сооружений. Капитальный и текущий ремонт каналов, сооружений и трубопроводов. Работы по уходу за сетью и сооружениями. Типовые договоры на техническое обслуживание мелиоративных систем. Автоматизация управления водораспределением на оросительной системе. Контроль за мелиоративным состоянием орошаемых земель.

### **Раздел 3. Осушение**

Состояние и перспективы развития осушения в России и Республике Башкортостан. 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. Допустимые сроки отвода избыточных вод. Критическая глубина грунтовых вод. Влияние осушения на почву и растения. Основные факторы, определяющие водный режим переувлажненных земель. Требования сельскохозяйственных культур к водному режиму почв. Изменение водно-воздушного, пищевого, микробиологического режимов переувлажненных земель и болот под влиянием осушения. Польдерные осушительные системы. Специальные виды осушения: осушение лесов, болот для добычи торфа, аэродромов, спортивных площадок и стадионов, промышленных площадок, парков, теплиц, вертикальный дренаж. Особенности мелиорации земель крестьянских (фермерских) хозяйств и сельских поселений. Экономическая эффективность осушительных мелиораций.

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.

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.

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 возможностей регулирования влажности почвы.

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.

Осушение лесов и парков. Осушение торфяных месторождений. Сельскохозяйственное использование осушаемых земель.

Задачи службы эксплуатации осушительной системы. Организация службы эксплуатации. Структура и штаты службы эксплуатации в хозяйствах и на системе. Составление хозяйственных и системных планов регулирования водного режима. Эксплуатационная гидрометрия. Наблюдения за режимом грунтовых вод на осушаемой территории. Оценка состояния и эффективность работы сети и сооружений. Затраты на эксплуатацию. Приемка мелиоративных систем в эксплуатацию. Техническая эксплуатация осушительных и осушительно-увлажнительных систем. Организация ремонтно-эксплуатационных работ. Модернизация, реконструкция и восстановление осушительных систем.

#### **Раздел 4. Культуртехнические, противоэрозионные и другие виды мелиорации.**

Общие сведения, сущность и виды культуртехнических работ, требования предъявляемые к ним, качественные и количественные показатели состояния мелиорируемых участков по



категориям. Культуртехническая карта. Выбор первоочередных объектов культуртехники. Технология и механизация культуртехнических работ. Очистка площадей от древесно-кустарниковой растительности способом корчевки, раздельное удаление надземной части древесно-кустарниковой растительности и корней, запашка кустарника, фрезерование кустарника. Удаление кустарника и мелколесья химико-механическим способом. Корчевка пней, очистка торфяной залежи от погребенной древесины. Уничтожение кочек и мохового очеса. Очистка мелиорируемых земель от камней. Первичная вспашка. Разделка пласта. Мероприятия по сохранению плодородия почвы при проведении культуртехнических работ. Малоотходные технологии освоения закустаренных земель. Противоэрозионные мелиорации. Виды эрозии почв. Ветровая: эрозия. Ирригационная эрозия. Плоскостная и линейная водная: эрозия. Классификация эродированности и дефлированности мелиорируемых земель. Гидротехнические и агротехнические противоэрозионные мероприятия. Террасирование склонов, устройство распылителей стока, водозадерживающих валов, запруд. Химические мелиорации. Известкование, гипсование, кислование, применение химических мелиорантов для улучшения структуры почв. Борьба с засолением почв. Мелиорация рельефа: сооружение терпов, кольматаж и завозка грунта, планировка поверхности. Структурная мелиорация: землевание, торфование и сапропеление почвы. Землеустроительные мелиорации. Укрупнение контуров, создание компактных полей, удобных для обработки, с одинаковым водным режимом и плодородием. Противооползневая и противоселевая мелиорация. Мелиорация рек и озер. Особые виды мелиораций: снежная, климатическая, тепловая, биологическая, противомалырийная, ландшафтная, фитомелиорация.

#### **Раздел 5. Организация и технология мелиоративных работ.**

Машины для подготовительных работ. Машины для планировочных работ. Строительство и реконструкция каналов. Машины для нарезки каналов. Строительство закрытого дренажа. Строительство закрытых трубопроводов. Машины для строительства мелиоративных трубопроводов. Освоение мелиорированных земель. Машины для очистки и содержания мелиоративных каналов. Строительство плотин и дамб из местных материалов.

### **5 Тематика контактной работы**

#### **5.1 Занятия лекционного типа (лекции)**

№ п/п	№ раздела	Наименование лекционных занятий	Очное обучение	Заочное обучение (4 года 6 мес.)
1	2	3	4	5
1	1	Сущность и содержание мелиорации.	2	-
2	2	Режим орошения сельскохозяйственных культур.	2	-
3	2	Способы и техника полива сельскохозяйственных культур.	2	1
4	2	Эксплуатация оросительных и обводнительных систем. Засоление и заболачивание орошаемых земель.	2	1
5	3	Общие сведения об осушении.	2	1
6	3	Осушительная система и ее элементы.	2	1
7	3	Специальные виды осушения.	2	-
8	4	Культуртехнические и другие виды мелиорации	2	-
9	4	Эрозия почв и способы борьбы с ней.	2	1
10	5	Организация и технология строительства осушительных систем.	2	-
11	5	Организация и технология строительства оросительных систем.	2	1
<b>Итого:</b>			<b>22</b>	<b>6</b>

### 5.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

№ п/п	№ раздела	Наименование практических занятий	Объем, часы	
			Очное обучение	Заочное обучение (4 года 6 мес.)
1	2	3	4	5
1	2	Расчет полива дождеванием	2	1
2	2	Расчет полива по бороздам и полосам	2	-
4	3	Гидрологические расчеты каналов осушительной системы.	2	-
5	3	Гидравлические расчеты коллекторов и дрен.	2	1
<b>Итого:</b>			<b>8</b>	<b>2</b>

### 5.3 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№ п/п	№ модуля	Наименование лабораторных занятий	Объем, часы	
			Очное обучение	Заочное обучение (4 года 6 мес.)
1	2	3	4	5
1	2	Изучение дождевальных насадок, аппаратов и машин	2	-
2	2	Исследование структуры и качества искусственного дождя.	2	-
3	2	Изучение элементов и узлов системы капельного орошения.	2	1
4	2	Расчет капельного полива	2	1
5	2	Определение показателей качества оросительной воды	2	
6	2	Расчет экономической эффективности орошения сельскохозяйственных культур.	2	
7	3	Расчет междренного расстояния при осушении сельскохозяйственных угодий.	2	
8	3	Проектирование осушительной сети в плане.	2	
9	3	Проектирование осушительной сети в вертикальной плоскости.	2	
10	3	Определение водоотдачи грунтов	2	2
11	4	Выбор и обоснование лесомелиоративных мероприятий для борьбы с эрозией почвы.	2	1
12	4	Выбор и обоснование противозрозионных гидротехнических сооружений.	2	1
13	5	Изучение конструкции машин для строительства мелиоративных систем.	2	
14	5	Разработка технологии строительства оросительной системы. Составление сметы.	2	2
<b>Итого:</b>			<b>28</b>	<b>8</b>

## 6 Самостоятельная работа обучающихся

### 6.1 Очное обучение

№ п/п	№ раздела	Виды самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объем, часы
1	2	3	4	5
1	2	РГР	Расчет режима орошения с/х культуры	34
2	2,3,4,5	Подготовка к занятиям семинарского типа (лабораторным работам (ЛР) и практическим занятиям (ПЗ))	Изучение поставленных тем	22
3	1-5	Самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	Изучение теоретического материала по разделам дисциплины	30
		<b>Всего:</b>		<b>86</b>

### 6.2 Заочное обучение

№ п/п	№ раздела	Виды самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объем, часы
1	2	3	4	5
1	2	Выполнение контрольной работы	По исходным данным разработать режим орошения с/х культуры	40
2	2,3,4,5	Подготовка к занятиям семинарского типа (лабораторным работам (ЛР) и практическим занятиям (ПЗ))	Изучение поставленных тем	30
3	1-5	Самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	Изучение теоретического материала по разделам дисциплины	58
		<b>Всего:</b>		<b>128</b>

## 7 Образовательные технологии

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств предусмотрено широкое использование в учебном процессе в виде ролевых игр, групповых дискуссий, деловых игр, анализа ситуации.

№ п/п	№ раздела	Наименование темы	Вид учебного занятия	Активные и интерактивные формы проведения обучения
1	3	Определение водоотдачи грунтов	Лабораторная работа	Проведение занятия методом малых групп (ролевая игра)

2	2	Исследование структуры и качества искусственного дождя	Лабораторная работа	Проведение занятия методом малых групп (ролевая игра)
3	2	Выбор и обоснование лесомелиоративных мероприятий для борьбы с эрозией почвы.	Лабораторная работа	групповые дискуссии
4	2	Определение показателей качества оросительной воды	Лабораторная работа	Анализ ситуации
5	5	Разработка технологии строительства оросительной системы. Составление сметы.	Лабораторная работа	Деловая игра

## 8 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций) представлены в **Приложении 1** к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по учебной дисциплине».

## 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### а) Основная литература

1. Природообустройство [Текст]: учебник для студ. вузов, обуч. по направлению Природообустройство / [А. И. Голованов и др.] ; под ред. А. И. Голованова. - М. : КолосС, 2008. – 552 с.
2. Мелиорация земель [Текст] : учебник для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование": допущено М-вом сельского хозяйства РФ / [А. И. Голованов и др.] ; под ред. А. И. Голованова. - М. : КолосС, 2011. - 824 с.
3. Шуравилин А. В. Мелиорация: учеб. пособие / А. В. Шуравилин, А. И. Кибека. - М.: Экмос, 2006.
4. Емельянов, А. Г. Основы природопользования [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений ВПО, обучающихся по направлениям "Экология и природопользование", "География", "Землеустройство и кадастры" / А. Г. Емельянов. - 6-е изд., перераб. -М. : Издательский центр "Академия", 2011. - 256 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/9417.djvu>
5. Сабо, Е. Д. Гидротехнические мелиорации [Текст] : учебник для академического бакалавриата : для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям / Е. Д. Сабо, В. С. Теодоронский, А. А. Золотаревский ; ред. Е. Д. Сабо. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 335 с

### б) Дополнительная литература

1. Мелиорация и водное хозяйство. Справочник Т.6. Орошение – М.: Агропромиздат, 1990. – 415с.
2. Мелиорация и водное хозяйство. Справочник Т.3. Осушение – М.: Агропромиздат, 1985. – 447 с.
3. Практикум по сельскохозяйственной мелиорации. [Текст]:. Учебное пос./ под ред.Е.С. Маркова - М.: Агропромиздат, 1986.-150 с.

4. Иванов, Е. С. Организация строительства объектов природообустройства [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов: рек. УМО по образованию в области природообустройства и водопользования / Е. С. Иванов. - М. : КолосС, 2009. - 415 с.

**10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,  
необходимых для освоения дисциплины.  
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные  
образовательные ресурсы**

- 1) –<http://www.nlr.ru> (Российская национальная библиотека);
- 2) <http://zkprb.ru/> - официальный сайт Управления государственной регистрации, кадастра и картографии (Управления Росреестра) по Республике Башкортостан (в общем доступе);
- 3) <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии);
- 4) <http://pkk5.rosreestr.ru/> - публичная кадастровая карта (в общем доступе);
- 5) <http://www.economy.gov.ru> (Министерство экономического развития РФ);
- 6) <http://www.ros cadastre.ru> (Сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»);
- 7) <http://www.garant.ru> (Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и др. документы);
- 8) <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека);
- 9) <http://geo.web.ru> (Информационные Интернет-ресурсы Геологического факультета МГУ).
- 10) <http://www.consultant.ru/> - правовая система «КонсультантПлюс» (в общем доступе);
- 11) <http://снп.рф/снп/> - электронная база нормативных документов в строительстве (в общем доступе).
- 12). <http://biblio.bsau.ru> - Электронная библиотека Башкирского ГАУ;
- 13). <http://znanium.com/> - Электронная библиотечная система;
- 14). <https://edu.bsau.ru/> - Система управления обучением Башкирского ГАУ;
- 15). <http://window.edu.ru/> - "Единое окно": доступ к образовательным ресурсам;
- 16). <http://www.gks.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.
- 17). <http://garant.ru> - Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ».

**11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины «Сельскохозяйственная мелиорация» предусматривается лекционное изложение курса, практические и лабораторные занятия, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями и методическими указаниями. Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Различные виды учебной работы способствуют овладению культурой мышления, способностью в письменной форма и устной речи логически правильно оформить результаты, формируют системный подход к анализу информации, инновациям, формируют его критический стиль мышления, развивают рефлексию.

В процессе изучения каждого модуля проводится текущий контроль (посещаемость занятий, выполнение РГР, отчетность по лабораторно-практическим занятиям, устный опрос в ходе занятий, решение ситуационных задач), по завершению модуля – рубежный контроль в виде тестирования. Итоговый контроль – зачет, который включает тестирование, оценку знаний теоретического материала и решения практической задачи.

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в

	тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: гидрологические константы почв, мелиоративное состояние земель, осушительные системы двустороннего действия, ирригационная эрозия почвы, фитомелиорация, рекультивация земель, биодеструкторы и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудиозаписей, просмотр видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач.
Расчетно-графическая работа	Методические указания по выполнению расчетно-графической работы, домашнего задания прикреплены на личной страничке преподавателя. При выполнении используется конспект лекций, рекомендуемая литература, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». По возникшим вопросам необходимо обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, интернет-ресурсы, перечень контрольных и тестовых вопросов и др.

### Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (виды занятий, № тем и т.д.)
1	2	3
1	Методические указания к выполнению расчетно-графической работы на тему "Расчет режима орошения сельскохозяйственной культуры" по дисциплине "Сельскохозяйственная мелиорация" [Электронный ресурс] : направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры : профиль подготовки Землеустройство, Земельный кадастр : квалификация выпускника Бакалавр / Башкирский ГАУ, Каф. кадастра недвижимости и геодезии ; сост. А. В. Комиссаров. - Уфа : БГАУ, 2020. - 28 с.	Раздел 2
2	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине: "Сельскохозяйственная мелиорация" [Электронный ресурс] : направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры : профиль подготовки Землеустройство, Земельный кадастр : квалификация выпускника Бакалавр / Башкирский ГАУ, Каф. кадастра недвижимости и геодезии ; сост. А. В. Комиссаров. - Уфа : БГАУ, 2016. - 44 с.	Лабораторные работы №1-14, раздел 2,3, 4, 5

	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине: "Сельскохозяйственная мелиорация" [Электронный ресурс] : направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры : профиль подготовки Землеустройство, Земельный кадастр : квалификация выпускника Бакалавр / Башкирский ГАУ, Каф. кадастра недвижимости и геодезии ; сост. А. В. Комиссаров. - Уфа : БГАУ, 2016. - 16 с.	Практические занятия №1-4, раздел 2,3
3	Контрольные тесты по дисциплине	По всем разделам

## 12 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (виды занятий, № тем и т.д.)
1	Колпаков, В. В. Сельскохозяйственные мелиорации [Текст] : учебник для вузов по агр. спец. / В. В. Колпаков, И. П. Сухарев ; под ред. И. П. Сухарева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1988. - 320 с.	Лекционные, лабораторные и практические занятия, раздел 1-4
2	Шуравилин, А. В. Практикум по мелиорации сельскохозяйственных земель [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 110400-Агрономия / А. В. Шуравилин, Ю. А. Мажайский. - Рязань : РГАТУ, 2011.	Практические и лабораторные занятия Раздел 2,3,4.

## 13 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет).

Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и чата.

Внеаудиторное контактное взаимодействие с обучающимися по самостоятельному изучению теоретического материала, выполнению контролируемых и /или неконтролируемых видов СРО осуществляется в системе управления обучением электронной информационной образовательной среды университета <https://edu.bsau.ru>.

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office 2010 Standard
3. Антивирус Касперского
4. СПС Гарант

## 14 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий лекционного типа (лекций) по данной дисциплине используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.

Занятия семинарского типа (лабораторные работы и практические занятия) проводятся в аудиториях с соответствующим набором демонстрационных средств, обеспечивающих получение знаний по дисциплине.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий)
1	Аудитории для проведения занятий лекционного типа.	Чтение лекций
2	Аудитории для проведения занятий семинарского типа. Снабжены соответствующим набором демонстрационных средств, обеспечивающих получение знаний по дисциплине.	Лабораторные работы и практические занятия
3	Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Снабжены соответствующим набором демонстрационных средств, обеспечивающих получение знаний по дисциплине.	Проведение консультаций
4	Аудитория для самостоятельной работы, оборудована мультимедийным оборудованием (проектор, экран), компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	Выполнение расчетно-графической работы, подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям Самостоятельное изучение теоретического материала

### **15 Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организация обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется на основе адаптированной образовательной программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Образование инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или индивидуально.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категория обучающихся	Формы предоставления материалов
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа.
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрены следующие оценочные средства:

Категория обучающихся	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)



С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью LMS Башкирского ГАУ, письменная проверка.
--	---	--

Обучающимся инвалидам и лицам с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, допускается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства предоставляются ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ или могут использоваться собственные технические средства обучающихся.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Так для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика).

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода).

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для инвалидов и обучающихся с ОВЗ процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

В зависимости от нозологии для пользователей с ОВЗ организован доступ к электронным информационным и образовательным ресурсам библиотеки университета из любой точки с доступом к «Интернет». Заключен договор о сотрудничестве с Башкирской республиканской специальной библиотекой для слепых. Предоставляется возможность аудио прослушивания и

сохранения файла электронных изданий ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» (полные тексты изданий доступны пользователям ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, после самостоятельной регистрации в Электронной библиотечной системе Университета). Предоставляется возможность пользоваться бесплатным мобильным приложением для операционных систем IOS и Android ЭБС издательства «Лань», с синтезатором речи (возможность использования книг в учебном процессе для незрячих и слабовидящих обучающихся).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ осуществляется с использованием специальных средств обучения. Оборудовано специализированное помещение, в котором установлен мультимедийный проектор и организовано два рабочих места с доступом к электронной информационной образовательной среде и сети Интернет. Данное помещение оснащено: индукционной петлей ИС-50Л (усиление звука для слабослышащих обучающихся); персональными компьютерами, с программой экранного доступа ("Jaws for Windows 16.0 Pro"), брайлевским дисплеем (тактильный дисплей Брайля PAC Mate 20) для студентов с нарушением зрения; специальными партами для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата; мобильным видеоувеличителем; портативной информационной индукционной системой "Исток А2" для слабослышащих обучающихся.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ  
ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО**

Код компетенции	Формулировка компетенции по ФГОС ВО	Этап формирования(указывается семестр)
ПК-5	Способен к организации и планированию землеустроительных и кадастровых работ	7

**2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА  
РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

**2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций**

ПК-5 Способен к организации и планированию землеустроительных и кадастровых работ

ПК-5.2 Обладает способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах, историю развития землеустройства и кадастров

Планируемые результаты (показатели оценивания)		Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		Не зачтено	Зачтено		
Знание	<b>ПК-5.2/Зн.1</b> Модели, схемы, структуры и порядок реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	Отсутствие или фрагментарное знание основных понятий	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных образовательной программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные образовательной программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные образовательной программой учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному

			ошибки		
Умение	<b>ПК-5.2/Ум.1</b> Читать необходимую информацию (карты, планы, профили, чертежи, схемы и т.д.), используемую при реализации проектных решений.	Отсутствие или фрагментарное умение необходимое для решения профессиональных задач	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных образовательной программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	Некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные образовательной программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные образовательной программой учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному
Навыки	<b>ПК-5.2/Нв.1</b> Способностью моделировать и представлять результат проектных решений	Отсутствие или фрагментарное владение навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных образовательной программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	Некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные образовательной программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные образовательной программой учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному

## 2.2 Шкала оценивания компетенций

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 5-ти балльной системе	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		

## 2.3 Критерии оценки

Результат зачета	Критерии
зачтено	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические

	задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов и эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

### 3 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1. Вопросы для зачета.

1. Мелиорация земель и ее характеристика.
2. Природные условия и мелиорация почв в различных зонах РФ, Приволжском Федеральном округе, Республике Башкортостан.
3. Водно-физические свойства и водный режим почв.
4. Виды мелиорации и их особенности.
5. Способы орошения и их характеристика.
6. Суммарное водопотребление сельскохозяйственных культур.
7. Режим орошения сельскохозяйственных культур.
8. Оросительная система и ее элементы.
9. Современные дождевальные машины и их основные характеристики.
10. Капельное орошение.
11. Причины засоления и заболачивания почв и степень засоления почв.
12. Приемы борьбы с засолением и заболачиванием почв.
13. Эксплуатация оросительных систем.
14. Типы водного питания.
15. Режимы осушения земель.
16. Методы и способы осушения.
17. Осушительная система и ее элементы.
18. Открытая регулирующая сеть.
19. Закрытая регулирующая сеть.
20. Вертикальный дренаж.
21. Осушение с машинным водоподъемом.
22. Специальные виды осушения.
23. Осушение населенных пунктов, промышленных объектов и дорог.
24. Особенности проведения культуртехнических работ на осушенных землях.
25. Виды эрозии, факторы их образования.
26. Противозерозионная организация территории.
27. Агротехнические меры борьбы с эрозией почв.
28. Лесомелиоративные мероприятия в борьбе с эрозией почвы.
29. Гидротехнические мероприятия в борьбе с эрозией почвы.
30. Защита почв от эрозии на орошаемых землях.

## **2 Тесты по дисциплине для оценки сформированности компетенции (30).**

### **Задания с выбором одного или нескольких правильных ответов:**

1. Нагорный канал это –

- а) осушительный канал, находящийся на водораздельном плато, служащий для понижения УГВ
- б) осушительный канал, находящийся в нижней части склона, служащий для перехвата потока грунтовых вод со стороны водосбора
- в) оросительный канал, соединяющий водоисточник на возвышенности с водопотребителем
- г) осушительный канал, находящийся в нижней части склона, служащий для перехвата потока поверхностных вод со стороны водосбора

**Ответ: г**

2. Лиманное орошение – это

- а) глубокое одноразовое весеннее увлажнение почвы водами местного стока.
- б) орошение с использованием самоходных и несамоходных систем кругового или фронтального типа.
- в) орошение мельчайшими каплями воды для регулирования температуры и влажности приземного слоя атмосферы.
- г) орошение земель путем подачи воды непосредственно в корнеобитаемую зону.

**Ответ: а**

3. Кто не является основоположником отечественной мелиоративной науки?

- а) Костяков А.Н., б) Шумаков Б.А., в) Антонов С.А., г) Аверьянов С.Ф.

**Ответ: в**

4. Какое состояние почвы характеризуется наименьшим содержанием влаги в ней?

- а) наименьшая влагоемкость
- б) влажность разрыва капилляров
- в) максимальная гигроскопичность
- г) влажность завядания

**Ответ: в**

5. Полив по чекам применяют при возделывании:

- а) арбузов, б) риса, в) капусты, г) картофеля

**Ответ: б**

6. Как с латинского языка переводится слово мелиорация?

- а) орошение б) осушение в) улучшение г) возобновление

**Ответ: в**

7. Для уменьшения рН кислых почв вносится

- а) известь б) гипс в) двойной суперфосфат г) аммиачная селитра

**Ответ: а**

8. Какая из перечисленных дождевальных машин движется по кругу?

- а) Фрегат б) КИ - 5 в) ОКМИС г) ДДА 100МА

**Ответ: а**

9. Как изменяется расход дождевальных аппаратов на дождевальной машине «Фрегат» в направлении от центральной опоры к концевому дождевальному аппарату?

- а) уменьшается б) увеличивается в) не изменяется г) увеличивается до середины дождевальной машины, а затем уменьшается

**Ответ: б**

10. Какова размерность коэффициента фильтрации?

- а) безразмерная величина б) м/сутки в) л/сек г) м<sup>3</sup>/час

**Ответ: б**

### *Задания на установление последовательности*

1. Опишите правильный порядок действий при проведении полива дождевальной машиной шланго-барабанного типа

**Ответ:** Трактор вывозит на поле дождевальную машину с намотанным на неё шлангом к гидранту; Трактор перевозит тележку с размещённым на ней спринклером на противоположную часть поля (шланг на барабане разматывается); Дождевальная машина подключается к гидранту и вода поступает через размотанный трубопровод к тележке со спринклером и начинается полив дождеванием; Барабан приводится в движение гидродвигателем с редуктором (шланг наматывается на барабан) и тележка со спринклером перемещается назад к барабану, поливая в движении; После полной намотки шланга (трубопровода) и полива на этом участке дождевальная машина перемещается трактором к следующему гидранту и процесс повторяется.

2. Выберите правильный порядок действий при определении срока полива сельскохозяйственной культуры графо-аналитическим способом:

**Ответ:** Определить дефицит водопотребления сельскохозяйственной культуры на конец декады методом водного баланса за весь вегетационный период; найти дефицит водопотребления с нарастающим итогом с момента когда продуктивные почвенные влагозапасы будут равны 0; построить интегральную кривую (график) дефицита водопотребления в течении вегетационного периода (по вертикали дефицит водопотребления в м<sup>3</sup>/га, по горизонтали – продолжительность вегетационного периода в сутках); рассчитать поливную норму и определить количество поливов; скорректировать (при необходимости) величину поливной нормы и распределить поливные нормы внутри оросительного периода; найти точку пересечения интегральной кривой дефицита водопотребления с осью времени и определить дату первого полива; отложить от даты первого полива вверх величину поливной нормы первого полива в виде вертикального отрезка (в принятом масштабе) и через его конец провести горизонтальную линию до пересечения с интегральной кривой; из точки пересечения горизонтальной линии с интегральной кривой опустить вниз перпендикуляр до пересечения с осью времени и найти дату второго полива и т.д.

3. Выберите правильный порядок действий при расчете диаметра осушительного коллектора

**Ответ:** найти модуль дренажного стока; найти площадь водосбора коллектора; найти расход дренажного коллектора в устье; зная уклон дренажного коллектора найти его диаметр, округлив до ближайшего стандартного (в большую сторону); найти места изменения диаметров коллектора от истока к устью.

4. Выберите правильный порядок действий при проведении известкования земель.

**Ответ:** Провести агрохимическое обследование почв и определить ее кислотность (рН); рассчитать дозу внесения извести; известкование на почвах с повышенной кислотностью (рН<5,6) в один или несколько приемов до посева возделываемой сельскохозяйственной культуры; заделка известковых удобрений на пахотных угодьях (фрезерование, дискование или культивация) с последующей перепашкой.

5. Выберите правильный порядок действий при осушении земель сельскохозяйственного назначения:

**Ответ:** 1 – вынос проекта в натуру; 2 – строительство магистрального канала; 3 – строительство коллекторов и смотровых колодцев на них; 4 – укладка горизонтального дренажа; 5 – устройство сооружений на осушительной сети (трубчатые переезды, устья коллекторов, шлюзы-регуляторы, режимные наблюдательные скважины).

### *Задания на установление соответствия*

1. Установите соответствие площадей орошаемых земель в районах РБ

№	Муниципальные районы РБ	№	Площадь, га
1	Уфимский	1	1042
2	Будякский	2	3747
3	Хайбуллинский	3	2044

**Ответ:**

**1-3; 2-1; 3-2.**

2. Установите соответствие площадей осушаемых земель в районах РБ

№	Муниципальные районы РБ	№	Площадь, га
1	Краснокамский	1	1638
2	Салаватский	2	1062
3	Бураевский	3	3008

**Ответ:**

**1-3; 2-2; 3-1.**

3. Установите соответствие площадей для различных способов полива в РБ

№	Федеральный округ РФ	№	Площадь, тыс.га
1	Дождевание	1	0,3
2	Капельное орошение	2	2,4
3	Лиманное орошение	3	23,9

**Ответ:**

**1-3; 2-1; 3-2**

4. Установите соответствие оросительных норм для различных с/х культур, возделываемых на поливе в РБ

№	Культура	№	Оросительная норма, м <sup>3</sup> /га.
1	Яровая пшеница	1	1500-2000
2	Многолетние травы	2	2000-2500
3	Сахарная свекла	3	2500-3500
4	Кукуруза	4	500-1000

**Ответ:**

**1-4; 2-3; 3-2; 4-1.**

5. Установите соответствие значения влажности тяжелосуглинистой почвы (слой 0.5 м) для почвенной гидрологической константы

№	почвенная гидрологическая константа	№	Влажность почвы, % от веса сухой почвы
1	Полная влагоемкость	1	10-15
2	Наименьшая (предельно-полевая) влагоемкость	2	15-18
3	Влажность разрыва капилляров	3	21-24
4	Влажность завядания растений	4	30-35
5	Максимальная гигроскопичность	5	40-50

**Ответ:**

**1-5; 2-4, 3-3, 4-2, 5-1**

### *Вопросы открытого типа*

1. Определить продолжительность капельного полива картофеля, возделываемого на участке 25м\*30м при ширине междурядий 70см. Поливная норма составляет 400 м<sup>3</sup>/га. Шаг капельниц на капельной ленте 30 см, расход каждой капельницы 1л/час.



**Ответ: 8,5 часов**

2. Установлен прибор Дарси. Определить гидравлический градиент  $J$ , если длина пути фильтрации  $\Delta L$  равна 18 см, а уровень воды в первой пьезометрической трубке  $h_1 = 120$  мм, во второй  $h_2 = 115$  мм.

**Ответ:  $J = 0,028$**

3. Определить величину оросительной нормы картофеля  $M$ , если среднесуточная температура воздуха за период вегетации  $t_{cp} = 15^\circ\text{C}$ , продолжительность вегетационного периода  $B = 100$  дней, осадки, выпавшие за вегетационный период  $P = 150$  мм, запас продуктивной влаги  $W_n = 500$  м<sup>3</sup>/га, уровень грунтовых вод - 4 м, коэффициент использования осадков  $\alpha = 0,7$ .

**Ответ: 1850 м<sup>3</sup>/га**

4. Определить поливную норму  $m$  и количество поливов  $n$ , если оросительная норма  $M = 2080$  м<sup>3</sup>/га, глубина активного слоя почвы  $h = 0,5$  м, объемная масса почвы  $\alpha = 1,11$  т/м<sup>3</sup>, влажность почвы при наименьшей влагоемкости  $\beta_{нв} = 27\%$ , влажность почвы перед поливом составляет 0,65  $\beta_{нв}$ .

**Ответ: поливная норма  $m = 520$  м<sup>3</sup>/га, количество поливов  $n = 4$ .**

5. Определить подачу воды насосной станцией  $Q_{н.с.}$ , если на поле одновременно работают 4 дождевальные машины ФРЕГАТ, расход воды каждой машины  $Q_{д.м.} = 32$  л/с, коэффициент полезного действия закрытой оросительной сети  $J = 0,95$ .

**Ответ: 135 л/с**

6. Определить возможную площадь орошения дождеванием картофеля из пруда с площадью зеркала 14 гектаров и средней глубиной 3 метра. Потери воды на испарение в течение оросительного периода с 25 июня по 10 августа составляют 3 мм/сутки. Потери на фильтрацию через тело плотины 20000 м<sup>3</sup>. Мертвый объем пруда 100 тыс.м<sup>3</sup>, оросительная норма 1300 м<sup>3</sup>/га. Коэффициент полезного действия оросительной сети составляет 0,90.

**Ответ: 194 га**

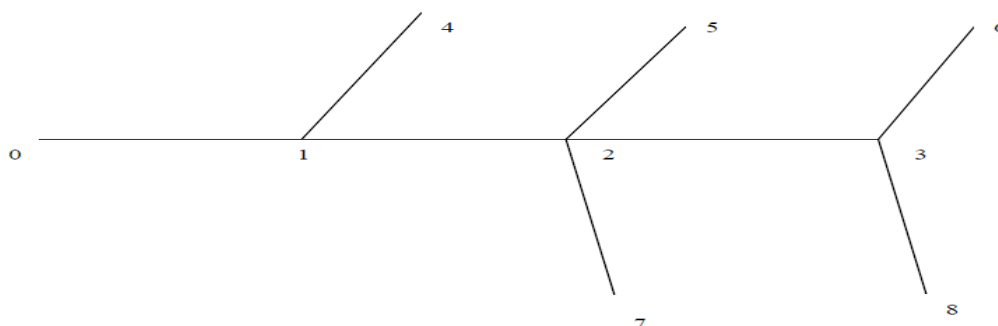
7. За вегетацию планируется провести 5 поливов картофеля. Оросительная норма 1300 м<sup>3</sup>/га. Распределите поливные нормы по номерам поливов.

**Ответ: 1- 200 м<sup>3</sup>/га; 2- 230 м<sup>3</sup>/га; 3- 250 м<sup>3</sup>/га; 4- 300 м<sup>3</sup>/га; 5- 320 м<sup>3</sup>/га.**

8. Определить коэффициент водоотдачи песчаного грунта  $\mu$ , если при осушении песка мощностью 20 см, находящегося в цилиндре диаметром 25 см, объем вытекшей воды  $W_v$  составил 1100 см<sup>3</sup>.

**Ответ:  $\mu = 0,112$**

9. Определить расчетные расходы по участкам закрытой оросительной сети, показанной на схеме, если полив производится одновременно 5 дождевальными машинами ДМУ-Б409-80 с забором воды из гидрантов 4, 5, 6, 7, 8. Коэффициент полезного действия сети составляет 0,90.



**Ответ: на участках 1-4, 2-5, 2-7, 3-6, 3-8 расчетный расход 89 л/с, на участке 2-3 расчетный расход 178 л/с, на участке 1-2 расчетный расход 356 л/с, на участке 0-1 расчетный расход 445 л/с.**

10. Определить оросительную способность водоисточника, если полный объем водохранилища составляет 25 млн. м<sup>3</sup>, мертвый объем - 5 млн.м<sup>3</sup>, объем потерь на фильтрацию и испарение - 0,5 млн. м<sup>3</sup>. Коэффициент полезного действия оросительной сети равен 0,92. На орошаемом участке будут возделываться зерновые культуры (10% от

площади, оросительная норма 2100 м<sup>3</sup> /га), технические культуры (30% от площади, оросительная норма 2800 м<sup>3</sup>/га) и кормовые культуры (60% от площади, оросительная норма 3500 м<sup>3</sup>/га).

**Ответ: 5695 га**

#### **4. Активные и интерактивные формы обучения используемые при преподавании дисциплины, способствующие реализации у обучающихся навыков командной работы**

Групповые дискуссии, круглый стол, конференция. Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, лидерских качеств, принятия решений, работы в команде.

#### **4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Контроль результатов обучения обучающимися, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Сельскохозяйственная мелиорация» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Процедура проведения зачета приведена в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации.



