

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»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.02 Охрана почв**

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 **Агрохимии, почвоведения и агроэкологии**

Разработчик рабочей программы: доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, кандидат с.-х. наук Бондарчук Ольга Владимировна

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, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 702 (ред. от 27.02.2023) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение" (Зарегистрировано в Минюсте России 15.08.2017 N 47786).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 11 от 04.06.2024 г.).

Заведующий кафедрой _____  _____ Гасанова Е.С.
подпись

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 Куницын Д.А.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Цель дисциплины – познание причин и закономерностей проявления эрозии и деградации почв, овладение методологической основой рационального природопользования, методами, приемами и способами защиты почв от эрозии и деградации, восстановления и повышения почвенного плодородия.

1.2. Задачи дисциплины

- изучение природы и механизма процессов эрозии и деградации почв; формирование системного мировоззрения к рациональному природопользованию, защите почв от эрозии и повышению их плодородия на основе комплексных противоэрозионных мероприятий;

- изучение экологических основ охраны и рационального использования почв; правовые вопросы охраны почв, задачи и обязанности государственного и ведомственного контроля за состоянием почв.

1.3. Предмет дисциплины

Предметом изучения дисциплины является:

- теоретическая основа, раскрывающая причины эрозии и деградации почв под влиянием возрастающей техногенной нагрузки на почвы и агроэкосистемы в целом.

- система почвоводоохранных мероприятий, направленных на предотвращение отрицательных воздействий на почвы, восстановление и повышение их плодородия.

Обе части рассматриваются в рамках функционирования сложной биоэкономической модели «человек - производство - природные ресурсы» путем активного воздействия на продуцирующий блок «почва - растение - внешняя среда», определяющих уровень плодородия почв и состояние агроландшафта, исключая или сводящие к минимуму отрицательные экологические и экономические последствия.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.В.02 Охрана почв входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений *Блока 1 Дисциплины (модули)* учебного плана в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиля: «Агрохимическая оценка и рациональное использование почв».

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Для изучения данной дисциплины необходимо знание базовых предметов, таких как общее почвоведение, агропочвоведение.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-4	Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 _{ПК-4}	Знает мероприятия по оптимизации агроэкологических факторов, лимитирующих производство сельскохозяйственных культур
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-8 _{ПК-4}	Умеет разрабатывать схему почвозащитной организации территории (защита почв от эрозии, мелиоративные мероприятия, введение

			ограничений на использование земель)
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-11 _{ПК-4}	Имеет навык обоснования выбора решений при проведении мелиоративных мероприятий и использования мелиорированных земель
		ИД-13 _{ПК-4}	Организация отбора проб выбросов, сбросов, отходов, компонентов окружающей среды в зоне влияния организации агропромышленного комплекса в соответствии с программой производственного контроля и стандартными методами пробоотбора
		ИД-14 _{ПК-4}	Определять перечень контролируемых показателей в соответствии с технологией производства и нормативными правовыми актами, регламентирующими производственный экологический контроль
		ИД-15 _{ПК-4}	Требования нормативных правовых актов к организации производственного экологического контроля выбросов, сбросов, отходов, природных вод, атмосферного воздуха, почв в организации агропромышленного комплекса
ПК-10	Способен давать оценку текущего и прогнозного состояния показателей почвенного плодородия с учетом характера ее эксплуатации	Обучающийся должен знать:	
		ИД-2 _{ПК-10}	Знать визуальные диагностические признаки ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-1 _{ПК-10}	Уметь фиксировать процессы ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений
		ИД-2 _{ПК-10}	Знать визуальные диагностические признаки ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3 _{ПК-10}	Давать оценку текущего и прогнозного состояния показателей почвенного плодородия с учетом характера ее эксплуатации

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр						Всего
	6						

Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144						4 / 144
Общая контактная работа, ч	60,15						60,15
Общая самостоятельная работа, ч	83,85						83,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	60,00						60,00
лекции	24	-	-	-	-	-	24,00
практические занятия, всего	36	-	-	-	-	-	36,00
из них в форме практической подготовки	-	-	-	-	-	-	
лабораторные работы, всего	-	-	-	-	-	-	
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	75,00						75,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15						0,15
групповые консультации	-	-	-	-	-	-	
курсовой проект	-	-	-	-	-	-	
курсовая работа	-	-	-	-	-	-	
зачет	0,15	-	-	-	-	-	0,15
зачет с оценкой	-	-	-	-	-	-	
экзамен	-	-	-	-	-	-	
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85						8,85
выполнение курсового проекта	-	-	-	-	-	-	
выполнение курсовой работы	-	-	-	-	-	-	
подготовка к зачету	8,85	-	-	-	-	-	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	-	-	-	-	-	
подготовка к экзамену	-	-	-	-	-	-	
Форма промежуточной аттестации	зачет						зачет

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс					Всего
	4					
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144					4 / 144
Общая контактная работа, ч	12,15					12,15
Общая самостоятельная работа, ч	131,85					131,85

Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	12,00						12,00
лекции	4	-	-	-	-	-	4,00
практические занятия, всего	8	-	-	-	-	-	8,00
из них в форме практической подготовки	-	-	-	-	-	-	
лабораторные работы, всего	-	-	-	-	-	-	
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	123,00						123,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15						0,15
групповые консультации	-	-	-	-	-	-	
курсовой проект	-	-	-	-	-	-	
курсовая работа	-	-	-	-	-	-	
зачет	0,15	-	-	-	-	-	0,15
зачет с оценкой	-	-	-	-	-	-	
экзамен	-	-	-	-	-	-	
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85						8,85
выполнение курсового проекта	-	-	-	-	-	-	
выполнение курсовой работы	-	-	-	-	-	-	
подготовка к зачету	8,85	-	-	-	-	-	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	-	-	-	-	-	
подготовка к экзамену	-	-	-	-	-	-	
Форма промежуточной аттестации	зачет						зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Введение. Предмет и содержание курса.

Определение понятий «эрозия почв», «водная эрозия», «ветровая эрозия (дефляция)». Классификация эрозионных процессов по действующему фактору (дождевая эрозия, эрозия при снеготаянии, ирригационная эрозия), по морфологии эрозионных форм (поверхностная склоновая эрозия, или смыв, линейная русловая эрозия, или размыв, донная эрозия в долинах рек, по днищам балок и оврагов, по интенсивности процесса (нормальная естественная и ускоренная антропогенная эрозия). Формы проявления ветровой эрозии почв: повседневная, пыльные бури. Ущерб, причиняемый эрозией почв народному хозяйству (сельскому хозяйству, транспорту, водному хозяйству и другим отраслям). Эко-

логическое значение охраны почв от эрозии.

Распространение эрозии почв. Краткие сведения по истории исследований процессов эрозии и мер защиты от нее в нашей стране и за рубежом. Противоэрозионные мероприятия как объект и предмет науки. История противоэрозионных мелиораций и основные требования к противоэрозионным мероприятиям.

Раздел 2. Механизм эрозии, причины деградации почв и методы исследования проблемы.

1.1. Физические основы эрозии и деградации почв

Закономерности движения жидкости и газа. Понятия: «расход воды», «средняя скорость потока», «живое сечение», «периметр смоченности», «гидравлический радиус». Виды течения жидкости и газа (ламинарное и турбулентное). Пульсация скоростей в турбулентном потоке. Формула Шези. Коэффициент шероховатости русла. Соотношение средней и донной скорости водного потока. Шероховатость поверхности почвы при воздействии на нее потока воздуха. Формула Прандтля.

Закономерности стока поверхностных вод. Понятия: «объем стока», «слой стока», «коэффициент стока», «расход воды», «водослив», «стоковая площадка», «водосбор». Сток как элемент водного баланса водосбора. Изменчивость стока. Расчет объема стока заданной обеспеченности. Неразмывающая, размывающая и допустимая скорость водного потока. Перемещение частиц в потоке воды и отложение их. Транспортирующая способность водного потока. Незаиляющая скорость.

Циркуляция атмосферных систем. Барические системы: циклон, антициклон, ложбина, гребень, седловина. Понятия о воздушных массах и фронтах. Пороговые скорости ветра, при которых начинается дефляция почв. Типы и условия движения частиц в воздушном потоке. Траектория скачка. Насыщенный поток, транспортирующая способность воздушного потока. Лавинный эффект.

1.2. Факторы водной эрозии почв

Гидрометеорологические. Интенсивность и продолжительность дождя и таяния снега. Связь между интенсивностью и продолжительностью дождя. Формула Алексева. Связь интенсивности дождя с размером и скоростью падения капель. Особенности поверхностного стока талых вод. Типы и фазы снеготаяния. Интенсивность водоотдачи из снега. Перераспределение снежного покрова по элементам рельефа; зависимость снеготаяния от экспозиции и крутизны склонов, погодного режима и растительного покрова.

Геоморфологические. Определение понятий: «рельеф местности», «гидрографическая сеть». Элементы гидрографической сети: ложбина, лощина, балочное ответвление (лощино-суходол). Зависимость смыва и размыва почв от длины и крутизны склонов, типа водосборов (собирающие, рассеивающие, прямые), формы склонов (прямые, выпуклые, вогнутые, ступенчатые, сложные) и экспозиции. Степень выпуклости и вогнутости склонов (по В.Д. Иванову); ее влияние на эрозию и аккумуляцию. Микроручейковая сеть. Определение среднезвешенной длины линии стока на элементарной водосборной площади. Схема В.П. Лидова для прогноза степени смытости почв в зависимости от топографии склонов.

Биогенные. Роль наземных частей растений в перехватывании части осадков и в защите почв от ударов дождевых капель. Снегораспределительная роль растительности. Увеличение коэффициента шероховатости поверхности под влиянием растительности. Влияние корней на межагрегатное и внутриагрегатное сцепление, на порозность почвы и почвенную фауну. Влияние растительности на фильтрацию, промерзание и оттаивание почвы, перераспределение поверхностного стока воды и смыв почвы.

Почвенно-литологические. Водопроницаемость почвы в летний период: зависимость ее от интенсивности дождя, свойств почвы и литологии местности. Классификация почв по водопроницаемости. Водопроницаемость почвы в зимне-весенний период. Зависимость коэффициента и слоя стока от погодных условий осени, зимы и весны, от влажности пахотного слоя почв и глубины промерзания перед началом снеготаяния (по В.Д.

Иванову). Противо-эрозионная стойкость и эродированность почв в зависимости от ее физических и химических свойств. Классификация почв по противоэрозионной стойкости.

Антропогенные. Влияние хозяйственной деятельности человека на эрозию и деградацию почв. Достижения и недостатки в деле охраны почв от эрозии и деградации в нашей стране и за рубежом. Правовые основы защиты почв от эрозии. Почвозащитные системы земледелия как основа рационального использования и охраны почв.

1.3. Факторы ветровой эрозии почв

Агрометеорологические. Скорость ветра, продолжительность ветра, осадки (количество осадков, время выпадения). Засушливость климата, гидротермический режим почвы, режим ветра (повторяемость ветров и пыльных бурь, направление воздушных потоков).

Геоморфологические. Макро-, мезо-, микро- и нанорельеф местности. Влияние длины, крутизны, формы и экспозиции склонов. Ветровые «коридоры». Неоднозначность влияния нанорельефа на интенсивность дефляции почв.

Биогенные. Механизм почвозащитного действия растительности: снижение скорости ветра в приземном слое, аккумуляция наносов. Влияние количества и качества растений и растительных остатков на противодефляционную стойкость почвенной поверхности и на интенсивность выдувания почвы.

Почвенные. Свойства почв, прямо влияющие на их противодефляционную стойкость: агрегатный состав, межагрегатное сцепление, плотность агрегатов. Свойства почв, косвенно влияющие на противодефляционную стойкость: гранулометрический состав, количество и качество органического вещества, плотность твердой фазы, влажность, водопрочность, связность, пористость агрегатов, поглощенные основания, растворимые соли, карбонатность, наличие почвенной корки.

Антропогенные. Достижения и недостатки в деле охраны почв от ветровой эрозии в нашей стране и за рубежом.

1.4. Оценка интенсивности и потенциальной опасности эрозии почв. Динамическое равновесие между эрозией и скоростью почвообразования. Потенциальная опасность эрозии почв. Оценка интенсивности смыва, размыва. Выдувания почвы и аккумуляция наносов. Использование различных моделей для оценки опасности водной эрозии (полуэмпирическое уравнение Вишмайера-Смита, теоретическое уравнение Мирцхулавы, эмпирическое уравнение Сурмача и полуэмпирическое уравнение Иванов- . Сравнительный анализ методов расчета смыва почв со склонов. Прогнозирование дефляции почвы (уравнение ветровой эрозии почв- .

1.5. Методы изучения эрозии почв

Пассивный эксперимент в природе. Метод замера объема водорослей, почвенно-геоморфологический метод, метод реперов, аэрофотометрический метод, изотопный метод, стереофотограмметрический метод. Методы наблюдения за стоком и смывом почвы на естественных водосборах. Методы измерения переноса почвы ветром. Активный эксперимент в природе. Метод стоковых площадок (сооружение и оборудование площадок, организация измерений, стокоприемное оборудование). Определение интенсивности дождя и размера капель. Метод полевых аэродинамических и гидродинамических установок (устройство, методика работ, круг решаемых задач). Эксперимент в лаборатории. Задачи лабораторного эксперимента. Устройство лабораторных гидростолбов и аэродинамических установок. Связь полевого и лабораторного экспериментов.

1.6. Свойства, классификация и картографирование эродированных и дефлированных почв

Изменение свойств почв в результате смыва, сдувания и аккумуляции наносов. Снижение урожая и качества продукции на эродированных почвах. Классификация смытых и дефлированных почв (Соболева-Пресняковой, Заславского, Гаеля-Смирновой). Классификация намытых и погребенных почв.

Особенности картографирования эродированных почв. Цели картографирования,

выбор эталона незэродированных почв, выделение комплексов почв по разной степени эродиро-ванности. Методы определения средневзвешенной длины линии стока и средневзвешенного уклона на элементарном водосборе. Картографирование почв по интенсивности смыва с учетом совокупности факторов его определяющих (по В.Д. Иванову). Применение аэрокосмических методов при почвенно-эрозионном картографировании.

Раздел 3. Система почвоводоохранных мероприятий.

3.1. Предотвращение поверхностной эрозии почв

Агротехнические противоэрозионные мероприятия: глубокая и своевременная вспашка; обработка почвы и посев сельскохозяйственных культур перпендикулярно линиям стока (полосами и по контурам), ступенчатая и комбинированная вспашка, кротование, щелевание, лункование, прерывистое бороздование, обвалование, поделка микролиманов. Безотвальная, плоскорезная и минимальная обработка почвы. Ресурсосберегающая (почвозащитная) технология обработки почв. Правильное размещение на склоне сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвозащитных свойств; почвозащитные севообороты. Создание буферных полос, полосное размещение культур. Мульчирование. Правильное использование и улучшение естественных кормовых угодий (поверхностная и коренная мелиорация). Регулирование снегораспределения и снеготаяния путем создания лесополос, кулис, валкования снега, полосного уплотнения и зачернения.

Агролесомелиоративные мероприятия на склонах. Стокорегулирующие лесные полосы, их конструкция, породный состав. Создание стокорегулирующих лесополос, усиленных в местах концентрации стока валами-канавами. Расчет ширины лесных полос и расстояний между ними. Прибалочные и приовражные лесные полосы.

Гидротехнические мероприятия по охране почв от поверхностной эрозии. Валы-террасы с широким основанием, расчет допустимого расстояния между ними. Создание залуженных водотоков между ними. Водозадерживающие и водоотводящие валы. Ступенчатые (напашные и выемочно-насыпные) террасы, их типы и устройство. Траншейные террасы.

Организационно-хозяйственные мероприятия. Специализация, структура посевных площадей и объемы производства. Противоэрозионная организация территории землепользования. Категории эрозионноопасных почв по В.Д. Иванову. Почвы приводораздельного и присетевого фондов. Формирование устойчивого агроландшафта.

3.2. Предотвращение линейной эрозии почв

Классификация размывов по геоморфологическим (рельефным) условиям (донные, вершинные, склоновые), по степени выраженности (водороина, промоина, овраг, вымывина, донная промоина, донный овраг) и интенсивности процесса денудации. Механизм развития вершины оврага. Роль явлений солюфлюкции, суффозии и оползней в оврагообразовании.

Меры борьбы с линейной эрозией. Полная засыпка и выполаживание откосов оврагов. Устройство и расчет водозадерживающих валов, водоотводных валов и канав. Приовражные и прибалочные лесные полосы. Донные фашинные запруды. Вершинные водосбросные сооружения (быстротоки, перепады, консоли) и донные сооружения.

3.3. Особенности защиты почв от ирригационной эрозии

Закономерности распределения смытых и несмытых почв при поливах по полосам и бороздам. Повышение допустимых (по условиям неразмываемости почв) расходов воды путем окультуривания почв, обработки полимера-структурообразователями, предварительной замочки борозд малыми расходами воды. Уменьшение скорости течения поливных вод путем нарезки скошенных, контурных и извилистых борозд.

Особенности эрозии почв при орошении дождеванием. Противоэрозионная технология полива. Способы повышения допустимой нормы полива дождеванием. Соотношение между интенсивностью дождя и водопроницаемостью почв.

3.4. Предотвращение ветровой эрозии почв

Агротехнические мероприятия. Почвозащитные севообороты. Почвозащитная эффективность сельскохозяйственных культур. Полосное размещение посевов. Мульчирование. Посев промежуточных культур. Создание кулис. Травосеяние. Почвозащитная система обработки почв А.И. Бараева. Минимальная обработка. Закрепление и освоение подвижных песков.

Агролесомелиоративные мероприятия. Механизм взаимодействия лесной полосы с воздушным потоком. Расчет системы полезащитных лесополос. Создание лесных почвозащитных насаждений.

Организационно-хозяйственные мероприятия, их содержание и способы реализации.

3.5. Повышение плодородия эродированных почв

Пути обогащения эродированных почв органическим веществом: землевание эродированных почв, посев сидеральных культур, внесение органических удобрений (навоза, торфа, компоста, сапропеля, углегуминовых удобрений и органо-минеральных отходов промышленности). Применение полимеров-структурообразователей и других мелиорантов.

Особенности применения минеральных удобрений на эродированных почвах. Меры борьбы с переуплотнением и загрязнением почв.

3.6. Охрана почв от эрозии и деградации в системе народного хозяйства

Организация работ по защите почв от эрозии и деградации. Защита почв от загрязнения, засоления и заболачивания. Рекультивация почв, нарушенных открытыми горными разработками. Основные принципы проектирования противоэрозионных мероприятий (стадийность, комплексность, зональность, охват почвозащитными мероприятиями всей территории водосбора или района проявления дефляции, экономическая целесообразность). Этапы проектирования: генеральная схема на область, край или республику, межхозяйственная схема, проект противоэрозионных и противодефляционных мероприятий на отдельное хозяйство.

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

4.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Подраздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
1	Введение. Предмет и содержание курса.	2			4
2	Физические основы эрозии и деградации почв	2		4	6
3	Факторы водной эрозии почв	2		2	6
4	Факторы ветровой эрозии почв	1		2	6
5	Оценка интенсивности и потенциальной опасности эрозии почв	2		4	6,5
6	Методы изучения эрозии почв	2		4	6
7	Свойства, классификация и картографирование эродированных и дефлированных почв	2		4	6
8	Предотвращение поверхностной эрозии почв	2		2	6
9	Предотвращение линейной эрозии почв	1		1	6
10	Особенности защиты почв от ирригационной эрозии	1		1	6
11	Предотвращение ветровой эрозии почв	1			6
12	Повышение плодородия эродированных почв	2		4	6
13	Охрана почв от эрозии и деградации в системе народного хозяйства	2		4	6

	Итого	22		36	76,5
--	-------	----	--	----	------

4.2.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Подраздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
1	Введение. Предмет и содержание курса.	0,5			8
2	Физические основы эрозии и деградации почв	0,5		0,5	10
3	Факторы водной эрозии почв	0,25		0,5	10
4	Факторы ветровой эрозии почв	0,25		0,5	10
5	Оценка интенсивности и потенциальной опасности эрозии почв	0,5		0,5	8,5
6	Методы изучения эрозии почв	0,5		0,5	8
7	Свойства, классификация и картографирование эродированных и дефлированных почв	0,5		1	8
8	Предотвращение поверхностной эрозии почв	0,5		1	8
9	Предотвращение линейной эрозии почв	0,5		1	10
10	Особенности защиты почв от ирригационной эрозии	0,5		0,5	10
11	Предотвращение ветровой эрозии почв	0,5		1	10
12	Повышение плодородия эродированных почв	0,5		0,5	10
13	Охрана почв от эрозии и деградации в системе народного хозяйства	0,5		0,5	10
	Итого	6		8	120,5

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

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями:

Охрана почв [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» направленность (профиль) «Агрохимическая оценка и рациональное использование почв» на факультете агрономии, агрохимии и экологии / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет агрономии, агрохимии и экологии, Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии ; [сост. О. В. Бондарчук] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 335 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/m9033.pdf](http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9033.pdf)

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

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения ком-
----------------------	-------------	---------------------------

		петенции
Введение. Предмет и содержание курса.		
Физические основы эрозии и деградации почв	ПК-4	ИД-1 _{ПК-4} ИД-8 _{ПК-4} ИД-13 _{ПК-4}
Факторы водной эрозии почв	ПК-4	ИД-1 _{ПК-4} ИД-8 _{ПК-4} ИД-14 _{ПК-4}
Факторы ветровой эрозии почв	ПК-4	ИД-1 _{ПК-4} ИД-8 _{ПК-4} ИД-15 _{ПК-4}
Оценка интенсивности и потенциальной опасности эрозии почв	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10} ИД-2 _{ПК-10} ИД-3 _{ПК-10}
Методы изучения эрозии почв	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10} ИД-2 _{ПК-10} ИД-3 _{ПК-10}
Свойства, классификация и картографирование эродированных и дефлированных почв	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10} ИД-2 _{ПК-10} ИД-3 _{ПК-10}
Предотвращение поверхностной эрозии почв	ПК-4	ИД-1 _{ПК-4} ИД-8 _{ПК-4} ИД-11 _{ПК-4}
Предотвращение линейной эрозии почв	ПК-4	ИД-1 _{ПК-4} ИД-8 _{ПК-4} ИД-13 _{ПК-4}
Особенности защиты почв от ирригационной эрозии	ПК-4	ИД-1 _{ПК-4} ИД-8 _{ПК-4} ИД-11 _{ПК-4}
Предотвращение ветровой эрозии почв	ПК-4	ИД-1 _{ПК-4} ИД-8 _{ПК-4} ИД-14 _{ПК-4}
Повышение плодородия эродированных почв	ПК-4	ИД-1 _{ПК-4} ИД-8 _{ПК-4} ИД-11 _{ПК-4}
Охрана почв от эрозии и деградации в системе народного хозяйства	ПК-4	ИД-1 _{ПК-4} ИД-8 _{ПК-4} ИД-15 _{ПК-4}

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 зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры

Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

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

Критерии оценки рефератов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Структура, содержание и оформление реферата полностью соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы актуальные источники информации, отсутствуют орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
Зачтено, продвинутый	Структура, содержание и оформление реферата полностью соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы актуальные источники информации, имеются отдельные орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
Зачтено, пороговый	Структура, содержание и оформление реферата в целом соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы как актуальные, так и устаревшие источники информации, имеются отдельные орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
Не зачтено, компетенция не освоена	Структура, содержание и оформление реферата не соответствуют предъявляемым требованиям, актуальность темы не обоснована, отсутствуют четкие формулировки, использованы преимущественно устаревшие источники информации, имеются в большом количестве орфографические, синтаксические и стилистические ошибки

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

Не предусмотрен

5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрен

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрен

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Понятия эрозия и деградация почвы. Приведите примеры.	ПК-10	ИД-2 _{ПК-10}
2	Классификация эрозии по действующему фактору, по геоморфологическим и гидрометеорологическим условиям, по морфологии эрозионных форм и по интенсивности процесса.	ПК-10	ИД-2 _{ПК-10}
3	Ущерб от эрозии народному хозяйству.	ПК-10	ИД-3 _{ПК-10}
4	Понятия: расход воды, средняя скорость потока, периметр смоченности, гидравлический радиус, коэффициент шероховатости.	ПК-4	ИД-8 _{ПК-4}
5	Примеры ламинарных и турбулентных потоков воды и воздуха в естественных условиях.	ПК-10	ИД-2 _{ПК-10}
6	Понятия: объем стока, слой стока, коэффициент стока, водосборная площадь, гидромодуль.	ПК-4	ИД-8 _{ПК-4}
7	Неразмывающая, размывающая и допустимая скорость потока.	ПК-4	ИД-8 _{ПК-4}
8	Характеристика гидрометеорологического фактора эрозии.	ПК-4	ИД-11 _{ПК-4}
9	Характеристика геоморфологического фактора эрозии.	ПК-4	ИД-11 _{ПК-4}
10	Характеристика биологического фактора, оказывающего влияние на эрозию почвы.	ПК-4	ИД-11 _{ПК-4}
11	Характеристика антропогенного фактора эрозии.	ПК-4	ИД-13 _{ПК-4}
12	Влияние на эрозию временного фактора.	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
13	Влияние свойств почв на интенсивность эрозии.	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
14	Противоэрозионная стойкость и эродированность почв.	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
15	Понятия об элементарных водосборных площадях.	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
16	Примеры расчета средневзвешенных длины, крутизны, превышения и формы склонов.	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
17	Эрозия и почвообразование. Динамическое равновесие.	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
18	Эрозия и аккумуляция.	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
19	Влияние эрозии на плодородие почв.	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
20	Расчет смыва почв. Универсальное уравнение Вишмайера.	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
21	Расчет смыва почв по формулам Кузника, Иванова, Сурмача.	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
22	Категории эрозионноопасных почв.	ПК-10	ИД-2 _{ПК-10}
23	Определение смывости почв. Выбор эталона несмытых почв.	ПК-10	ИД-2 _{ПК-10}
24	Картограмма эрозионноопасных почв.	ПК-4	ИД-13 _{ПК-4}
25	Принципы проектирования почвозащитных противоэрозионных мероприятий. Содержание противоэрозионных агрокомплексов.	ПК-4	ИД-15 _{ПК-4}
26	Фитомелиоративные противоэрозионные мероприятия.	ПК-4	ИД-14 _{ПК-4}

27	Гидротехнические противоэрозионные мероприятия.	ПК-4	ИД-8 _{ПК-4}
28	Ресурсосберегающие почвозащитные технологии обработки почв.	ПК-4	ИД-14 _{ПК-4}
29	Агротехнические противоэрозионные приемы.	ПК-4	ИД-8 _{ПК-4}
30	Генеральные схемы противоэрозионных мероприятий.	ПК-4	ИД-8 _{ПК-4}
31	Содержание проектов противоэрозионных мероприятий.	ПК-4	ИД-15 _{ПК-4}
32	Экологическая и экономическая эффективность противоэрозионных мероприятий.	ПК-4	ИД-11 _{ПК-4}
33	Законы рационального природопользования.	ПК-4	ИД-1 _{ПК-4}
34	Рекультивация почв.	ПК-4	ИД-15 _{ПК-4}
35	Техногенные загрязнения и деградация почв.	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
36	Дефляция и защита почв от ветровой эрозии.	ПК-4	ИД-8 _{ПК-4}

5.3.1.5. Перечень тем курсовых работ Не предусмотрен

5.3.1.6. Вопросы к защите курсовой работы Не предусмотрен

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Тип заданий: закрытый Основное качество почвы 1. Рыхлость 2. Органичность 3. Плодородие 4. Твердость	ПК-4	<i>ИД-8_{ПК-4}</i>
2.	Тип заданий: закрытый Дефляция почв это 1. разрушение и снос почвы ветром 2. вид водной эрозии 3. улучшение плодородия почв	ПК-4	<i>ИД-8_{ПК-4}</i>
3.	Тип заданий: закрытый Виды ветровой эрозии это 1. повседневная ветровая и пыльные бури 2. поверхностная, повседневная и пыльные бури 3. линейная и поверхностная	ПК-4	<i>ИД-8_{ПК-4}</i>
4.	Тип заданий: закрытый Наиболее эффективным методом регулирования потерь гумуса является 1. биологическая мелиорация 2. химическая мелиорация 3. регулирование водно-солевого режима дренажем 4. регулирование водно-солевого режима орошением	ПК-4	<i>ИД-13_{ПК-4}</i>
5.	Тип заданий: закрытый Какая почва благоприятна для сельскохозяйственных растений 1. Песчаная	ПК-4	<i>ИД-13_{ПК-4}</i>

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Комковатая 3. Тонкослоистая 4. монолитная 								
6.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Нормальная эрозия наблюдается, если</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. интенсивность эрозии меньше скорости почвообразования 2. интенсивность эрозии больше скорости почвообразования 3. интенсивность эрозии равна скорости почвообразования 	ПК-4	<i>ИД-14_{ПК-4}</i>						
7.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Ускоренная эрозия это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. интенсивность эрозии меньше скорости почвообразования 2. интенсивность эрозии больше скорости почвообразования 3. интенсивность эрозии равна скорости почвообразования 	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>						
8.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Какая из перечисленных функций органического вещества почвы имеет протекторное значение?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. служит источником азота 2. инактивирует загрязняющие вещества 3. стимулирует деятельность микрофлоры 4. влияет на тепловой режим почвы 	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>						
9.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Влияет ли растительность на поверхностных сток воды и смыв почвы?</p>	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>						
10.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Интенсивность весеннего смыва почв на экспозиции склона выше.</p>	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>						
11.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Если реакция почвенной среды (рН), то процессы гумификации с образованием гуминовых кислот идут активнее.</p>	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>						
12.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Установите соответствие между интенсивностью весеннего смыва почв и экспозицией склона</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. максимальный</td> <td style="width: 50%;">А. северной</td> </tr> <tr> <td>2. средний</td> <td>В. южной</td> </tr> <tr> <td>3. минимальный</td> <td>С. западной</td> </tr> </table>	1. максимальный	А. северной	2. средний	В. южной	3. минимальный	С. западной	ПК-4	<i>ИД-8_{ПК-4}</i>
1. максимальный	А. северной								
2. средний	В. южной								
3. минимальный	С. западной								
13.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Есть ли зависимость между формой склона и интенсивностью эрозии?</p>	ПК-4	<i>ИД-8_{ПК-4}</i>						
14.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Наука, изучающая процессы эрозии, называется</p>	ПК-4	<i>ИД-8_{ПК-4}</i>						
15.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Применение каких удобрений способствует накоплению нитратов в растениях?</p>	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>						
16.	<p>Тип заданий: открытый</p>	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>						

	Оценить необходимость известкования почв при рН=7,3		
17.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Эродируемость почв это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. почвы, в различной степени подвержены эрозии и дефляции 2. почвы, в различной степени подвержены дефляции 3. способность почвенных частиц под действием энергии воды или ветра отрываться от целостной почвенной массы 	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
18.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Геологическая эрозия это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. эрозия без вмешательства человека, нормальная эрозия 2. результат человеческой деятельности <p>ускоренная эрозия</p>	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
19.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Темная окраска почвы зависит от:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержания карбонатов. 2. Структуры. 3. Содержания гумуса. 4. Гранулометрического состава 	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
20.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Какие группы сельскохозяйственных растений характеризуются наибольшей величиной поступления в почву растительных остатков</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пропашные культуры 2. Зерновые 3. Многолетние травы 4. Однолетние травы 	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
21.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Разрушение почв под действием ветра называют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эвтрофикацией 2. Сидерацией 3. Дефляцией 4. мелиорацией 	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
22.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Засоленные почвы опреснять очень дорого и трудоемко, поэтому их выгоднее</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. использовать для выращивания многолетних трав или в качестве сенокосов 2. использовать для огородов 3. засыпать плодородной почвой 4. вообще не использовать в сельском хозяйстве 	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
23.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Одной из причин неустойчивости агроэкосистем является</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. быстрое истощение почв, вызванное их деградацией 2. большое разнообразие видов растений, высаживаемых одновременно <p>отсутствие метеорологических данных</p>	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
24.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Деградация почв опасна из-за снижения производства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Энергии 	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}

	<ul style="list-style-type: none"> 2. минерального сырья 3. продовольствия 4. фосфорных удобрений 		
25.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Определите нуждаемость почв в известковании при следующих показателях: рН=6,8 Нг=1,1 мг-экв./100 г почвы.</p>	ПК-10	ИД-1 _{ПК-10}
26.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Приведите примеры фитомелиоративных противоэрозионных мероприятий</p>	ПК-10	ИД-2 _{ПК-10}
27.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Рассчитайте, на сколько процентов увеличилась фитотоксичность почвы при загрязнении кадмием по сравнению с контрольным образцом, оцените разницу в сравнении с погрешностью метода биотестирования 20%. Данные опыта (длина корня тест-объекта, мм): Контрольный вариант – 100; исследуемый вариант – 25.</p>	ПК-10	ИД-2 _{ПК-10}
28.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Через сколько лет радиоактивное загрязнение почв от техногенного радионуклида снизится в 2 раза, если период полураспада равен 50 лет</p>	ПК-10	ИД-2 _{ПК-10}
29.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Приведите примеры фитомелиоративных противоэрозионных мероприятий на склоновых территориях с крутизной более 5°</p> <p>Правильный ответ: залужение</p>	ПК-10	ИД-2 _{ПК-10}
30.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Примером агротехнических противоэрозионных приемов на склоновых территориях с крутизной более 5° является распашка склона</p>	ПК-10	ИД-2 _{ПК-10}
31.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Основоположником учения о педосфере (почвенной оболочке) является - русский ученый, ученик Вернадского В.И.</p>	ПК-10	ИД-2 _{ПК-10}
32.	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Разрушение верхнего слоя почв под действием ветра называют.....</p>	ПК-10	ИД-2 _{ПК-10}
33.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Какое плодородие непосредственно обеспечивает произрастание растений в целинных почвах?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Эффективное 2. Потенциальное 3. Экономическое 4. Искусственное 	ПК-10	ИД-3 _{ПК-10}
34.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Какой из перечисленных процессов способствует деградации структуры?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. минерализация 2. гумификация 3. коагуляция 4. увлажнение 	ПК-10	ИД-3 _{ПК-10}
35.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Какой из факторов, лимитирующих плодородие не</p>	ПК-10	ИД-3 _{ПК-10}

	относится к антропогенным? 1. Дегумификация 2. Вторичное засоление 3. Низкая буферность 4. Ирригационная эрозия		
36.	Тип заданий: закрытый Какой из факторов, лимитирующих плодородие, является естественным? 1. Обесструктурирование 2. Кислая реакция среды 3. Фульватный состав гумуса 4. Низкая влажность	ПК-10	<i>ИД-3ПК-10</i>
37.	Тип заданий: закрытый Может ли солончак быть плодородным? 1. Только для травянистой растительности 2. Только для древесной растительности 3. Нет 4. Да	ПК-10	<i>ИД-3ПК-10</i>
38.	Тип заданий: закрытый Какие свойства почвы непосредственно зависят от содержания гумуса? 1. гранулометрический и минералогический состав 2. минералогический и химический состав 3. буферность и поглотительная способность 4. соотношение аэробных и анаэробных условий	ПК-10	<i>ИД-3ПК-10</i>
39.	Тип заданий: закрытый Какой из факторов, лимитирующих плодородие имеет биологическую природу? 1. Переуплотнение 2. Щелочная реакция среды 3. Почвоутомление 4. Вторичное осолонцевание	ПК-10	<i>ИД-3ПК-10</i>
40.	Тип заданий: закрытый Какая характерная особенность присуща почвенному раствору черноземов? 1. Высокое содержание органического вещества 2. Высокое содержание карбонатов натрия 3. Высокое содержание сульфатов магния 4. Высокое содержание гидрокарбонатов кальция	ПК-10	<i>ИД-3ПК-10</i>
41.	Тип заданий: закрытый Деградация плодородия почв обусловлена: 1. дегумификацией 2. загрязнением 3. развитием сорной растительности 4. нарушением севооборотов	ПК-10	<i>ИД-3ПК-10</i>
42.	Тип заданий: закрытый До какой глубины обычно изменяется температура почвы в течение суток? 1. до 25 см 2. до 50 см (правильно) 3. до 1 м 4. до 1,5 м	ПК-10	<i>ИД-3ПК-10</i>

43.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Какой из факторов, лимитирующих плодородие, является естественным?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обесструктуривание 2. Кислая реакция среды 3. Фульватный состав гумуса 4. Низкая влажность 	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
44.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Чем обусловлено потенциальное плодородие почв?</p> <ul style="list-style-type: none"> - валовыми запасами элементов питания - доступными формами элементов питания 	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
45.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Чем обусловлено эффективное плодородие почв?</p> <ul style="list-style-type: none"> - валовыми запасами элементов питания - доступными формами элементов питания 	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
46.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Назовите агрохимические показатели плодородия почв?</p> <ul style="list-style-type: none"> - гран.состав, плотность, сложение - pH_{KCl}, Hg, S, T, V %, гумус, P_2O_5, K_2O - общее число микроорганизмов, нитрифицирующая, азотфиксирующая способность, ферментативная активность 	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
47.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Назовите агрофизические показатели плодородия почв?</p> <ul style="list-style-type: none"> - гран.состав, плотность, сложение - pH_{KCl}, Hg, S, T, V %, гумус, P_2O_5, K_2O - общее число микроорганизмов, нитрифицирующая, азотфиксирующая способность, ферментативная активность 	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
48.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Назовите биологические показатели плодородия почв?</p> <ul style="list-style-type: none"> - гран.состав, плотность, сложение - pH_{KCl}, Hg, S, T, V %, гумус, P_2O_5, K_2O - общее число микроорганизмов, нитрифицирующая, азотфиксирующая способность, ферментативная активность 	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
49.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Как называются почвы при содержание гумуса < 4,0%?</p> <ul style="list-style-type: none"> - тучные - среднегумусные - малогумусные - слабогумусные 	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
50.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Как называются почвы при содержание гумуса от 4,0 – 6,0%?</p> <ul style="list-style-type: none"> - тучные - среднегумусные - малогумусные - слабогумусные 	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
51.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Как называются почвы при содержание гумуса от 6,0 до 6,0%?</p> <ul style="list-style-type: none"> - тучные - среднегумусные - малогумусные 	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>

	- слабогумусные		
52.	Тип заданий: закрытый Как называются почвы при содержание гумуса > 9,0%? - тучные - среднегумусные - малогумусные - слабогумусные	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
53.	Тип заданий: закрытый Что такое детрит? - органическое вещество почвы - промежуточные продукты разложения - собственное гумусовое вещество	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
54.	Тип заданий: закрытый В каких полях севооборота идет наибольшая минерализация гумуса? -пропашные - зерновые - пар - многолетние травы	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
55.	Тип заданий: закрытый В каких полях севооборота идет наибольшее новообразование гумуса? - пропашные - зерновые - пар - многолетние травы	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
56.	Тип заданий: закрытый Сколько гумуса образуется из 1т навоза? - 0,09т - 0,02т - 0,04т	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
57.	Тип заданий: закрытый В результате какого процесса в почве образуется нитратный азот? денитрификация нитрификация аммонификация	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
58.	Тип заданий: закрытый На каких почвах допускается отрицательный баланс элементов питания? среднеокультуренные высокоокультуренные низкоокультуренные	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
59.	Тип заданий: закрытый В результате какого процесса нитратный азот теряется из почвы в газообразной форме: денитрификация нитрификация аммонификация	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
60.	Тип заданий: закрытый Какой вид баланса наиболее точный: хозяйственный	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>

	биологический внешнехозяйственный		
61.	Тип заданий: закрытый Исходным условием для обеспечения непрерывного роста урожайности является: расширенное воспроизводство плодородия почвы; простое воспроизводство плодородия почвы; урожайность культур не зависит от плодородия почвы.	ПК-4	<i>ИД-13_{ПК-4}</i>
62.	Тип заданий: закрытый В приходную часть баланса элементов питания включают: денитрификацию азота; вымывание элементов питания; биологическую фиксацию азота клубеньковыми бактериями	ПК-4	<i>ИД-13_{ПК-4}</i>
63.	Тип заданий: закрытый Возможно ли создание положительного баланса питательных веществ без применения минеральных удобрений: нет; да.	ПК-4	<i>ИД-14_{ПК-4}</i>
64.	Тип заданий: закрытый Какой вид баланса наиболее точный: хозяйственный биологический внешнехозяйственный	ПК-4	<i>ИД-14_{ПК-4}</i>
65.	Тип заданий: закрытый Расположение почв на склонах южной экспозиции приводит к большему проявлению, по сравнению со склонами северной экспозиции: 1.Водной эрозии и иссушения 2.Повышенному увлажнению вследствие интенсивного снеготаяния 3.Лучшему развитию травостоя	ПК-4	<i>ИД-14_{ПК-4}</i>
66.	Тип заданий: закрытый Какой из обменных катионов оказывает наиболее неблагоприятное влияние на физические свойства почвы 1.Са ²⁺ 2.Мg ²⁺ 3.Н ⁺ 4.На ⁺	ПК-4	<i>ИД-14_{ПК-4}</i>
67.	Тип заданий: закрытый Как называется кислотность, обусловленная поглощенными ионами Н ⁺ и Аl ⁺ и проявляемая при обработке почвы раствором гидролитически щелочной соли 1.Актуальная 2.Обменная 3.Гидролитическая	ПК-10	<i>ИД-2_{ПК-10}</i>
68.	Тип заданий: закрытый Как называется щелочность, обусловленная наличием в почвенном растворе гидролитически щелочных солей 1.Актуальная 2.Гидролитическая 3.Обменная	ПК-10	<i>ИД-2_{ПК-10}</i>

	4.Потенциальная		
69.	Тип заданий: закрытый Как называется кислотность, обусловленная ионами водорода в почвенном растворе 1.Обменная 2.Гидролитическая 3.Потенциальная 4.Актуальная	ПК-10	<i>ИД-2_{ПК-10}</i>
70.	Тип заданий: закрытый Как называется кислотность, обусловленная поглощенными ионами водорода и алюминия, которая проявляется при обработке почвы раствором нейтральной соли 1.Актуальная 2.Обменная 3.Гидролитическая 4.Не проявляется	ПК-10	<i>ИД-2_{ПК-10}</i>
71.	Тип заданий: закрытый Какие обменные катионы улучшают структурное состояние почвы 1.Ca ²⁺ 2.NH ⁺ 3.Na ⁺ 4.H ⁺	ПК-10	<i>ИД-2_{ПК-10}</i>
72.	Тип заданий: закрытый По какому показателю выделяют тип гумуса в почве 1. По содержанию гумуса в % 2. По содержанию азота в органическом веществе почвы 3. По содержанию гумина в составе гумуса 4. По отношению Сгк : Сфк	ПК-10	<i>ИД-1_{ПК-10}</i>
73.	Тип заданий: закрытый Какие группы сельскохозяйственных растений характеризуются наибольшей величиной поступления в почву растительных остатков 1. Пропашные культуры 2. Зерновые 3. Многолетние травы 4. Однолетние травы	ПК-10	<i>ИД-1_{ПК-10}</i>
74.	Тип заданий: закрытый Какие условия создаются в почве при pH <20? 1. Умеренно окислительные 2. Интенсивные окислительные 3. Умеренно восстановительные 4. интенсивно восстановительные	ПК-10	<i>ИД-1_{ПК-10}</i>
75.	Тип заданий: закрытый В каком интервале содержится высокопродуктивная влага? 1. ВЗ-ППВ 2. ВЗ-ВРК 3. ВРК-ПВ 4. ВРК-ППВ	ПК-10	<i>ИД-1_{ПК-10}</i>
76.	Тип заданий: закрытый Какие почвы называют «холодными»?	ПК-10	<i>ИД-1_{ПК-10}</i>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. песчаные 2. супесчаные 3. глинистые 4. почвы северных зон 		
77.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>При какой реакции почвенной среды активнее идут процессы гумификации с образованием гуминовых кислот</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сильнокислой 2. Близкой к нейтральной 3. Сильнощелочной 4. Реакция не влияет 	ПК-10	<i>ИД-1_{ПК-10}</i>
78.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>При каком состоянии поля севооборота в почвах происходят наибольшие потери гумуса за счёт его минерализации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При возделывании зерновых 2. При возделывании пропашных 3. При возделывании многолетних трав 4. При оставлении в состоянии пара 	ПК-10	<i>ИД-1_{ПК-10}</i>
79.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Какие гумусовые вещества наиболее активно участвуют в структурообразовании</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свободные фульвокислоты 2. Гуматы кальция 3. Гуматы натрия 4. Фульваты натрия 	ПК-10	<i>ИД-1_{ПК-10}</i>
80.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Торф, в котором содержание элементов питания наибольшее</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Верховой 2. Переходный 3. Низинный 	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
81.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Дефекат по способу его производства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получают путем размола твердых известковых пород 2. Рыхлая известковая порода, не требующая размола 3. Отход промышленности 	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
82.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Срок заделки разбросанного по полю навоза</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вслед за разбрасыванием 2. Через день 3. Через неделю 4. Через месяц 	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
83.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Срок наиболее эффективного внесения навоза</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Осенью под вспашку 2. Весной под культивацию 3. Летом под перепашку пара 4. Срок не имеет значения 	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
84.	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Более высокой поглотительной способностью обладают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Песчаные почвы. 2. Среднесуглинистые почвы. 	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>

	3. Тяжелосуглинистые и глинистые почвы. 4. Легкосуглинистые почвы.		
85.	Тип заданий: закрытый Способность к липкости и набуханию проявляется во фракциях размером: 1. 3– 0,05 мм (песчаная). 2. 0,05– 0,01 мм (крупно- и средне-пылеватая). 3. 0,01– 0,001 мм и мельче (мелко-пылеватая, илистая и коллоидная). 4. 0,1-0,5 мм.	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
86.	Тип заданий: закрытый Илистая фракция обладает следующим физическим свойством: 1. Хорошая водопроницаемость. 2. Слабая набухаемость. 3. Большая влагоемкость. 4. Низкая влагоемкость.	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
87.	Тип заданий: закрытый Как называется фракция гранулометрических элементов размером <0,01 мм: 1. Ил. 2. Физический песок. 3. Крупная пыль. 4. Физическая глина.	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
88.	Тип заданий: закрытый С учётом каких гранулометрических элементов дается основное название почвы по гранулометрическому составу по классификации Н.А. Качинского: 1. Физического песка и пыли. 2. Физической глины и ила. 3. Песка и ила. 4. Физической глины и физического песка.	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
89.	Тип заданий: закрытый Для целинных черноземов характерна ... структура. 1. Ореховатая. 2. Столбчатая. 3. Зернистая. 4. Комковатая.	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
90.	Тип заданий: закрытый Красный цвет почвы обусловлен накоплением: 1. Сульфидов, гумуса. 2. Оксидов железа. 3. Полевых шпатов. 4. Аморфного кремнезема.	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>
91.	Тип заданий: закрытый Сложение почвы – это: 1. Внешнее выражение плотности и пористости почвы. 2. Совокупность отдельных или агрегатов, на которые способна распасться почва. 3. Скопление различных веществ. 4. Твёрдость.	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>
92.	Тип заданий: закрытый	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>

	Выделяют следующие типы структуры почвы: 1. Кубовидная, призмовидная, плитовидная. 2. Глыбистая, зернистая, столбчатая. 3. Призматическая, ореховатая, комковатая.		
93.	Тип заданий: закрытый Структура почвы – это: 1. Внешнее выражение плотности и пористости почвы. 2. Совокупность отдельностей или агрегатов, на которые способна распадаться почва. 3. Скопление различных веществ. 4. Соотношение содержания в почве физического песка и физической глины.	ПК-4	<i>ИД-13_{ПК-4}</i>
94.	Тип заданий: закрытый Белый цвет придают почве: 1. Сульфиды. 2. Оксиды железа. 3. Полевые шпаты. 4. Аморфный кремнезем, водорастворимые соли, гипс, карбонаты.	ПК-4	<i>ИД-13_{ПК-4}</i>
95.	Тип заданий: закрытый Гранулометрический состав представляет собой соотношение: 1. Фракций различного размера. 2. Минеральных и органических частиц. 3. Первичных и вторичных минералов. 4. Кислых и основных минералов.	ПК-4	<i>ИД-13_{ПК-4}</i>
96.	Тип заданий: закрытый Темная окраска почвы зависит от: 1. Содержания карбонатов. 2. Структуры. 3. Содержания гумуса. 4. Гранулометрического состава	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
97.	Тип заданий: закрытый В ряду: чернозёмы оподзоленные – выщелоченные – типичные – обыкновенные – южные количество карбонатных новообразований: 1. Возрастает. 2. Уменьшается. 3. Неизменно. 4. Зависимости не прослеживается.	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
98.	Тип заданий: закрытый В каких по гранулометрическому составу почвах при одинаковых условиях почвообразования больше накапливается гумуса: 1. Песчаных. 2. Связнопесчаных. 3. Крупнопылеватых среднесуглинистых. 4. Пылевато-иловатых тяжелосуглинистых.	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
99.	Тип заданий: закрытый Тяжёлые по гранулометрическому составу почвы в бесструктурном состоянии обладают следующими свойствами:	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>

	1. Имеют хорошую водопроницаемость. 2. Рыхлые. 3. Водопроницаемость слабая. 4. Имеют благоприятный воздушный режим.		
100.	Тип заданий: закрытый Лучшими в степных районах, в условиях недостаточного увлажнения являются: 1. Песчаные почвы. 2. Легкосуглинистые почвы. 3. Среднесуглинистые и легкосуглинистые почвы. 4. Тяжелосуглинистые и глинистые почвы.	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Понятие «эрозия почв»	ПК-10	<i>ИД-2_{ПК-10}</i>
2	Механизм развития эрозии	ПК-4	<i>ИД-8_{ПК-4}</i>
3	Нормальная и ускоренная эрозия	ПК-4	<i>ИД-8_{ПК-4}</i>
4	Виды эрозии	ПК-4	<i>ИД-8_{ПК-4}</i>
5	Факторы развития эрозии	ПК-4	<i>ИД-13_{ПК-4}</i>
6	Мероприятия по борьбе с эрозией	ПК-4	<i>ИД-14_{ПК-4}</i>
7	Ветровая эрозия	ПК-4	<i>ИД-15_{ПК-4}</i>
8	Виды деградации почв	ПК-10	<i>ИД-2_{ПК-10}</i>
9	Загрязнение почв тяжелыми металлами и радионуклидами	ПК-10	<i>ИД-2_{ПК-10}</i>
10	Кислотность почв	ПК-10	<i>ИД-2_{ПК-10}</i>
11	Неразмывающая, размывающая и допустимая скорость потока	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>
12	Характеристика гидрометеорологического фактора эрозии	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
13	Характеристика геоморфологического фактора эрозии	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
14	Характеристика биологического фактора, оказывающего влияние на эрозию почв	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
15	Характеристика антропогенного фактора эрозии	ПК-4	<i>ИД-13_{ПК-4}</i>
16	Влияние на эрозию временного фактора эрозии	ПК-4	<i>ИД-14_{ПК-4}</i>
17	Влияние свойств почв на интенсивность эрозии	ПК-4	<i>ИД-15_{ПК-4}</i>
18	Противоэрозионная стойкость и эродированность почв	ПК-4	<i>ИД-8_{ПК-4}</i>
19	Понятия об элементарных водосборных площадях	ПК-4	<i>ИД-8_{ПК-4}</i>
20	Примеры расчета средневзвешенных длины, крутизны, превышения и формы склонов	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>
21	Эрозия и почвообразование. Динамическое равновесие	ПК-10	<i>ИД-1_{ПК-10}</i>
22	Эрозия и аккумуляция	ПК-10	<i>ИД-1_{ПК-10}</i>
23	Влияние эрозии на плодородие почв	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
24	Расчет смыва почв. Универсальное уравнение Вишмайера	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
25	Расчет смыва почв по формулам Кузника, Иванова, Сурмача	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
26	Категории эрозионноопасных почв	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
27	Определение смывости почв. Выбор эталона несмытых почв	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
28	Картограмма эрозионноопасных почв	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
29	Принципы проектирования почвозащитных противоэрозионных мероприятий. Содержание противоэрозионных агрокомплексов	ПК-4	<i>ИД-8_{ПК-4}</i>
30	Фитомелиоративные противоэрозионные мероприятия	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
31	Гидротехнические противоэрозионные мероприятия	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>

32	Ресурсосберегающие почвозащитные технологии обработки почв	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
33	Агротехнические противозерозионные приемы	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
34	Генеральные схемы противозерозионных мероприятий	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
35	Содержание проектов противозерозионных мероприятий	ПК-4	<i>ИД-1_{ПК-4}</i>
36	Экологическая и экономическая эффективность противозерозионных мероприятий	ПК-4	<i>ИД-14_{ПК-4}</i>
37	Законы рационального природопользования	ПК-4	<i>ИД-14_{ПК-4}</i>
38	Рекультивация почв	ПК-4	<i>ИД-14_{ПК-4}</i>
39	Техногенные загрязнения и деградация почв	ПК-4	<i>ИД-14_{ПК-4}</i>
40	Дефляция и защита почв от ветровой эрозии	ПК-4	<i>ИД-14_{ПК-4}</i>

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	1. Построить график зависимости интенсивности смыва почв от крутизны склона.	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
2	2. Рассчитать показатель эродированности почв при определенных значениях веса смытой почвы с единицы площади, массы сточной воды, длины линии стока и крутизны склона.	ПК-10	<i>ИД-2_{ПК-10}</i>
3	3. Рассчитать сток, если дано: сток талых вод с зяби = 40, поправка на гранулометрический состав = 0,79; коэффициент, характеризующий влияние на сток по степени смытости почв = 0,94; коэффициент экспозиции склона = 1,25; ордината кривой обеспеченности для перехода от среднемноголетнего стока к стоку 10 % обеспеченности = 2,24; площадь 100 га.	ПК-10	<i>ИД-3_{ПК-10}</i>
4	Рассчитать дозу извести, если $N_{г} = 6,5$ мг-экв./100г.объемная масса почвы 1,1 г/см ³ , глубина мелиорируемого слоя 22 см. Выберите материал для известкования почвы. Рассчитайте его физическую массу, необходимую для нейтрализации кислотности	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>
5	Рассчитайте дозу внесения гипса и наметьте сроки его использования, если среднестолбчатый солонец имеет $T=30$ мг-экв./100 г почвы, содержание поглощенного натрия 5 мг-экв./100 г почвы, плотность 1,5 г/см ³ .	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>
6	Определите нуждаемость почв в известковании при следующих показателях: $pH=5,4$; $N_{г}=4,1$ мг-экв./100 г почвы; $V=83\%$	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>
7	Определите степень нуждаемость почв в известковании, если: $N_{г}=3,5$ мг-экв./100 г почвы; $S=25$ мг-экв./100 г почвы	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>
8	Определите степень нуждаемость почв в известковании, если: $N_{г}=5,5$ мг-экв./100 г почвы; $S=20$ мг-экв./100 г почвы	ПК-4	<i>ИД-11_{ПК-4}</i>

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

Не предусмотрен

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрен

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция (<i>ПК-4</i> Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию)					
Индикаторы достижения компетенции <i>ПК-4</i>		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД-1 _{ПК-4}	Знает мероприятия по оптимизации агроэкологических факторов, лимитирующих производство сельскохозяйственных культур			4	
ИД-8 _{ПК-4}	Умеет разрабатывать схему почвозащитной организации территории (защита почв от эрозии, мелиоративные мероприятия, введение ограничений на использование земель)			6,7,27,29,30,33,36	
ИД-11 _{ПК-4}	Имеет навык обоснования выбора решений при проведении мелиоративных мероприятий и использования мелиорированных земель			8-10,32	
ИД-13 _{ПК-4}	Организация отбора проб выбросов, сбросов, отходов, компонентов окружающей среды в зоне влияния организации агропромышленного комплекса в соответствии с программой производственного контроля и стандартными методами пробоотбора			11,24	
ИД-14 _{ПК-4}	Определять перечень контролируемых показателей в соответствии с технологией производства и нормативными правовыми актами, регламентирующими производственный экологический контроль			26,28	
ИД-15 _{ПК-4}	Требования нормативных правовых актов к организации производственного экологического контроля выбросов, сбросов, отходов, природных вод, атмосферного воздуха, почв в организации агропромышленного комплекса			25,31,34	
Компетенция (<i>ПК-10</i> Способен давать оценку текущего и прогнозного состояния показателей почвенного плодородия с учетом характера ее эксплуатации)					
Индикаторы достижения компетенции <i>ПК-10</i>		Номера вопросов и задач			

Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД-1 _{ПК-10}	Знать визуальные диагностические признаки ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений			12-21, 35	
ИД-2 _{ПК-10}	Уметь фиксировать процессы ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений			1, 2, 5, 22, 23	
ИД-3 _{ПК-10}	Давать оценку текущего и прогнозного состояния показателей почвенного плодородия с учетом характера ее эксплуатации			3	

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Компетенция (<i>ПК-4</i> Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию)				
Индикаторы достижения компетенции <i>ПК-4</i>		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД-1 _{ПК-4}	Знает мероприятия по оптимизации агроэкологических факторов, лимитирующих производство сельскохозяйственных культур	51-60,96-100	12-14,30-35	
ИД-8 _{ПК-4}	Умеет разрабатывать схему почвозащитной организации территории (защита почв от эрозии, мелиоративные мероприятия, введение ограничений на использование земель)	1-3,12-14,15-18	1-4,18,19	
ИД-11 _{ПК-4}	Имеет навык обоснования выбора решений при проведении мелиоративных мероприятий и использования мелиорированных земель	7-11,90-92,93-95	11,20	
ИД-13 _{ПК-4}	Организация отбора проб выбросов, сбросов, отходов, компонентов окружающей среды в зоне влияния организации агропромышленного комплекса в соответствии с программой производственного контроля и стандартными методами пробоотбора	45,61,62	5,15	

ИД-14 _{ПК-4}	Определять перечень контролируемых показателей в соответствии с технологией производства и нормативными правовыми актами, регламентирующими производственный экологический контроль	6,63-66	6,16,36-40	
ИД-15 _{ПК-4}	Требования нормативных правовых актов к организации производственного экологического контроля выбросов, сбросов, отходов, природных вод, атмосферного воздуха, почв в организации агропромышленного комплекса	19-24	7-17	
Компетенция (<i>ПК-10</i> Способен давать оценку текущего и прогнозного состояния показателей почвенного плодородия с учетом характера ее эксплуатации)				
Индикаторы достижения компетенции <i>ПК-10</i>		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД-1 _{ПК-10}	Знать визуальные диагностические признаки ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений	17-25,72-79	21,22	
ИД-2 _{ПК-10}	Уметь фиксировать процессы ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений	26-32,67-71	1, 8-10	2
ИД-3 _{ПК-10}	Давать оценку текущего и прогнозного состояния показателей почвенного плодородия с учетом характера ее эксплуатации	33-50, 80-89	23-28	1,3

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Чурагулова, З. С. Почвоведение / З. С. Чурагулова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-507-46079-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/297029	Учебное	Основная

2	Галеева Л. П. Почвоведение [Электронный ресурс] / Галеева Л. П. - Новосибирск: НГАУ, 2014 - 91 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63086	Учебное	Основная
3	Курбанов, С. А. Почвоведение с основами геологии : учебное пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1357-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212405	Учебное	Основная
4	Иванов В.Д. Эрозия и охрана почв Центрального Черноземья России: Учеб.пособие для студентов по агроном.специальностям / В.Д. Иванов, Е.В. Кузнецова; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Б.и., 2003 - 251с. [ЦИТ 1890]	Учебное	Дополнительная
5	Охрана почв [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» направленность (профиль) «Агрохимическая оценка и рациональное использование почв» на факультете агрономии, агрохимии и экологии / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет агрономии, агрохимии и экологии, Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии ; [сост. О. В. Бондарчук] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 335 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/m9033.pdf	Методическое	
6	Агрохимический вестник: Химия в сельском хозяйстве: научно-технический журнал - Москва: Б.и., 1997-	Периодическое	
7	Агрохимия: ежемесячный журнал / Российская академия наук, Отделение биологических наук - Москва: Наука, 1964-	Периодическое	
8	Земледелие: научно-производственный журнал / учредители : М-во сел. хоз-ва РФ, РАСХН, ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, ООО "Редакция журнала "Земледелие" - Москва: Сельхозгиз, 1953-	Периодическое	
	Почвоведение: научный журнал - Москва: Изд-во АН СССР, 1899-	Периодическое	

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 «Перспект науки»	www.prospektnauki.ru

4	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	http://rucont.ru/
5	Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	http://www.cnsnb.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	Информационная система Почвенно-географическая база данных России	https://soil-db.ru/
2	ЕФГИС ЗСН	http://rshzm.ru/efis-zsn

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России) : официальный интернет-портал	http://www.mcx.ru/
2	Россельхоз – информационный портал о сельском хозяйстве	https://xn--e1aelkciaa2b7d.xn--p1ai/
3	Агрономический портал "Агроном.Инфо" -	http://www.agronom.info/
4	Аграрное обозрение. Лучшее в сельском хозяйстве: Российский аграрный портал	http://www.agroobzor.ru
5	АГРОС: Библиографическая база данных Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ)	www.cnsnb.ru/
6	Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ).	http://www.cnsnb.ru/akdil/
7	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
8	Справочник пестицидов и агрохимикатов	https://www.agroxci.ru/goshandbook
9	Все ГОСТы	http://vsegost.com/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

7.1.1. Для контактной работы

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	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия и оборудование: ОНАУС 2020, ВЛКТ-500, весы лабораторные аналитические ВЛР-200, ионметр И-160, фотоэлектроколориметры: ФЭК-56М, КФК-2, пламенный фотометр ФПА-2, аппарат Сокслета, встряхиватель Епан-358S, ареометры, термометры, электроплита, химическая посуда, набор удобрений для занятий по их распознаванию, набор химических реактивов, почвенные и растительные образцы, радиометры, дозиметры.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Помещения 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.122, а.232 (с 9 до 17 ч.)

7.2. Программное обеспечение

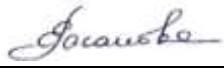

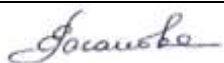
7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

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

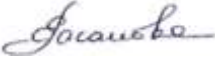
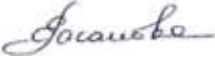
7.2.2. Специализированное программное обеспечение

Не требуется

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Сельскохозяйственная экология	Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии	
Агрохимия	Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии	
Агрочесоведение	Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии	

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

Должностное лицо, проводившее про- верку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответ- ствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол № 11 от 04.06.2024 г.	Не имеется	Рабочая программа актуа- лизирована на 2024-2025 учебный год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол № 10 03.06.2025 г.	Не имеется	Рабочая программа актуа- лизирована на 2025-2026 учебный год