

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

А.П. Пичугин
«29» 06 2021г.



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 Луценко Роман Николаевич

Воронеж – 2021 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденный приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г № 702, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол №11 от 16.06.2021г.).

Заведующий кафедрой _____  (Гасанова Е.С.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 11 от 29.06.2021 г.).

Председатель методической комиссии _____  (Лукин А.Л.)

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 |
| ОПК-4 | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | Обучающийся должен знать: | |
| | | ИД-2 _{ОПК-4} | Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв |
| | | Обучающийся должен уметь: | |
| | | ИД-5 _{ОПК-4} | Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв |

| | | | |
|-------|--|--|--|
| | | <u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u> | |
| | | ИД-8 _{ОПК-4} | Имеет навык разработки и обоснования рациональных технологических приёмов воспроизводства и сохранения плодородия почв |
| ПК-4 | Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию | <u>Обучающийся должен знать:</u> | |
| | | ИД-1 _{ПК-4} | Знает мероприятия по оптимизации агроэкологических факторов, лимитирующих производство сельскохозяйственных культур |
| | | <u>Обучающийся должен уметь:</u> | |
| | | ИД-8 _{ПК-4} | Умеет разрабатывать схему почвозащитной организации территории (защита почв от эрозии, мелиоративные мероприятия, введение ограничений на использование земель) |
| | | <u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u> | |
| | | ИД-11 _{ПК-4} | Имеет навык обоснования выбора решений при проведении мелиоративных мероприятий и использования мелиорированных земель |
| ПК-10 | Способен давать оценку текущего и прогнозного состояния показателей почвенного плодородия с учетом характера ее эксплуатации | <u>Обучающийся должен знать:</u> | |
| | | ИД-2 _{ПК-10} | Знать визуальные диагностические признаки ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений |
| | | <u>Обучающийся должен уметь:</u> | |
| | | ИД-1 _{ПК-10} | Уметь фиксировать процессы ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений |
| | | <u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u> | |
| | | 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). Экологическое 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 мелиорации 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». Ви-

ды 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 атмосферы. 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. Перерас-пределение 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 средневзвешенной 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 водоросей, 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 гидролотков 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 эродированности. 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. Противозэрозионная 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, вымочина, 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 полимерами-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. Противозэрозионная 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 раз-работками. 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

| № п/п | Тема самостоятельной работы | Учебно-методическое обеспечение | Объём, ч | |
|-------|--|---|----------------|---------|
| | | | форма обучения | |
| | | | очная | заочная |
| 1 | Эрозия и охрана почв как наука и ее понятийный аппарат | Иванов В.Д. Эрозия почв Центрального Черноземья России/ В.Д. Иванов. Е.В. Кузнецова: Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж, 2003. -1-12 с. | 8 | 12 |
| 2 | Рельеф как фактор эрозионных процессов и как их следствие | Иванов В.Д. Эрозия почв Центрального Черноземья России/ В.Д. Иванов. Е.В. Кузнецова: Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж, 2003. - 15-27 с. | 8 | 12 |
| 3 | Поверхностный сток воды как фактор эрозионных процессов | Иванов В.Д. Эрозия почв Центрального Черноземья России/ В.Д. Иванов. Е.В. Кузнецова: Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж, 2003. – 29-40 с. | 8 | 12 |
| 4 | Смыв почвы как показатель интенсивности эрозионных процессов | Иванов В.Д. Эрозия почв Центрального Черноземья России/ В.Д. Иванов. Е.В. Кузнецова: Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж, 2003. – 45-61 с. | 8 | 12 |
| 5 | Расчет смыва почв со склонов. Выделение категорий и картографирование эрозионно-опасных почв | Иванов В.Д. Эрозия почв Центрального Черноземья России/ В.Д. Иванов. Е.В. Кузнецова: Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж, 2003. – 63-79с. | 8 | 12 |
| 6 | Почвозащитная эффективность противоэрозионных мероприятий | Иванов В.Д. Эрозия почв Центрального Черноземья России/ В.Д. Иванов. Е.В. Кузнецова: Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж, 2003. – 80-93 с. | 8 | 12 |

| | | | | |
|----|--|---|------|-------|
| 7 | Линейная эрозия и система противоэрозионных мероприятий | Иванов В.Д. Эрозия почв Центрального Черноземья России/ В.Д. Иванов. Е.В. Кузнецова: Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж, 2003. – 94-105 с. | 8 | 12 |
| 8 | Дефляция и защита почв от ветровой эрозии | Иванов В.Д. Эрозия почв Центрального Черноземья России/ В.Д. Иванов. Е.В. Кузнецова: Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж, 2003. – 106-120 с. | 8 | 12 |
| 9 | Техногенные нагрузки и загрязнение почвы | Иванов В.Д. Эрозия почв Центрального Черноземья России/ В.Д. Иванов. Е.В. Кузнецова: Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж, 2003. – 120-154 с. | 6,5 | 12 |
| 10 | Приемы и способы рекультивации сельскохозяйственных земель | Иванов В.Д. Эрозия почв Центрального Черноземья России/ В.Д. Иванов. Е.В. Кузнецова: Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж, 2003. – 154-203 с. | 6 | 12,5 |
| | Итого | | 76,5 | 120,5 |

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

1. Гасанова Е. С. Охрана почв [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы для обучающихся по направлению 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / [Е. С. Гасанова]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018 [ПТ]

2. Гасанова Е. С. Охрана почв [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по направлению 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / [Е. С. Гасанова]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018 [ПТ]

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

5.1. Этапы формирования компетенций

| Подраздел дисциплины | Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|-------------|---|
| Введение. Предмет и содержание курса. | ОПК-4 | ИД-2 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ИД-8 _{ОПК-4} |
| Физические основы эрозии и деградации почв | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} ИД-8 _{ПК-4} ИД-11 _{ПК-4} |
| Факторы водной эрозии почв | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} ИД-8 _{ПК-4} ИД-11 _{ПК-4} |
| Факторы ветровой эрозии почв | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} ИД-8 _{ПК-4} ИД-11 _{ПК-4} |
| Оценка интенсивности и потен- | ПК-10 | ИД-1 _{ПК-10} |

| | | |
|--|-------|---|
| специальной опасности эрозии почв | | ИД-2 _{ПК-10} ИД-3 _{ПК-10} |
| Методы изучения эрозии почв | ОПК-4 | ИД-2 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ИД-8 _{ОПК-4} |
| Свойства, классификация и картографирование эродированных и дефлированных почв | ОПК-4 | ИД-2 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ИД-8 _{ОПК-4} |
| 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-11 _{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-11 _{ПК-4} |
| Повышение плодородия эродированных почв | ОПК-4 | ИД-2 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ИД-8 _{ОПК-4} |
| Охрана почв от эрозии и деградации в системе народного хозяйства | ОПК-4 | ИД-2 _{ОПК-4} ИД-5 _{ОПК-4} ИД-8 _{ОПК-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 | Описание критериев |
|----------------------------|--------------------|
|----------------------------|--------------------|

| | |
|------------------------------------|--|
| компетенций | |
| 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-11 _{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. | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |
| 16 | Примеры расчета средневзвешенных длины, крутизны, превышения и формы склонов. | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |
| 17 | Эрозия и почвообразование. Динамическое равновесие. | ОПК-4 | ИД-2 _{ОПК-4} |
| 18 | Эрозия и аккумуляция. | ОПК-4 | ИД-2 _{ОПК-4} |
| 19 | Влияние эрозии на плодородие почв. | ОПК-4 | ИД-2 _{ОПК-4} |
| 20 | Расчет смыва почв. Универсальное уравнение Вишмайера. | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |
| 21 | Расчет смыва почв по формулам Кузника, Иванова, Сурмача. | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |
| 22 | Категории эрозионноопасных почв. | ПК-10 | ИД-2 _{ПК-10} |
| 23 | Определение смытости почв. Выбор эталона несмытых почв. | ПК-10 | ИД-2 _{ПК-10} |
| 24 | Картограмма эрозионноопасных почв. | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 25 | Принципы проектирования почвозащитных противоэрозионных мероприятий. Содержание противоэрозионных агрокомплексов. | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 26 | Фитомелиоративные противоэрозионные мероприятия. | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 27 | Гидротехнические противоэрозионные мероприятия. | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 28 | Ресурсосберегающие почвозащитные технологии обработки почв. | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 29 | Агротехнические противоэрозионные приемы. | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 30 | Генеральные схемы противоэрозионных мероприятий. | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |
| 31 | Содержание проектов противоэрозионных мероприятий. | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |
| 32 | Экологическая и экономическая эффективность противоэрозионных мероприятий. | ПК-4 | ИД-11 _{ПК-4} |
| 33 | Законы рационального природопользования. | ОПК-4 | ИД-2 _{ОПК-4} |
| 34 | Рекультивация почв. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-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. | Определить интенсивность и размер эрозии за определенный период времени на единице площади позволяет - степень эрозии - уравнение эрозии - коэффициент эрозии | ПК-10 | <i>ИД-1_{ПК-10}</i> |
| 2. | Сила дождя определяется по - эрозийности дождя - уравнению эрозии - направлению и силе ветра | ПК-4 | <i>ИД-8_{ПК-4}</i> |
| 3. | Эродированность почв это - почвы, в различной степени подвержены эрозии и дефляции - почвы, в различной степени подвержены дефляции - способность почвенных частиц под действием энергии воды или ветра отрываться от целостной почвенной массы | ПК-4 | <i>ИД-8_{ПК-4}</i> |
| 4. | Наибольшей эродированностью обладают почвы - дерново-подзолистые - серые лесные - каштановые | ПК-4 | <i>ИД-8_{ПК-4}</i> |
| 5. | Эрозия почв это - процессы разрушения верхних наиболее плодородных горизонтов почв и подстилающих пород талыми и дождевыми водами или ветром - процесс разрушения горных пород водным потоком - совокупность форм рельефа, образованных разрушительной деятельностью водотоков | ПК-4 | <i>ИД-8_{ПК-4}</i> |
| 6. | Различают следующие виды эрозии почв - дождевая, эрозия при снеготаянии, ирригационная эрозия - эрозия при дождевании, эрозия ледниковая, ирригационная - дождевая и ирригационная | ПК-10 | <i>ИД-2_{ПК-10}</i> |
| 7. | По морфологическим признакам водных эрозионных форм различают - поверхностную и линейную эрозию - поверхностную, повседневную и линейную эрозию - поверхностную и повседневную | ПК-10 | <i>ИД-2_{ПК-10}</i> |
| 8. | Дефляция почв это | ПК-10 | <i>ИД-2_{ПК-10}</i> |

| | | | |
|-----|---|-------|-----------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - разрушение и снос почвы ветром - вид водной эрозии - улучшение плодородия почв | | |
| 9. | <p>Виды ветровой эрозии это</p> <ul style="list-style-type: none"> - повседневная ветровая и пыльные бури - поверхностная, повседневная и пыльные бури - линейная и поверхностная | ПК-10 | <i>ИД-2_{ПК-10}</i> |
| 10. | <p>Эрозиоведение это</p> <ul style="list-style-type: none"> - наука, изучающая процессы эрозии - наука о допустимых потерях от эрозии - наука о приемах улучшения плодородия почв | ПК-4 | <i>ИД-8_{ПК-4}</i> |
| 11. | <p>Эродированные почвы это</p> <ul style="list-style-type: none"> - почвы, в различной степени подвержены эрозии и дефляции - почвы, в различной степени подвержены дефляции - почвы, в различной степени подвержены эрозии | ПК-4 | <i>ИД-8_{ПК-4}</i> |
| 12. | <p>Наименьшей эродируемостью обладают почвы</p> <ul style="list-style-type: none"> - дерново-подзолистые - серые лесные - каштановые | ПК-4 | <i>ИД-8_{ПК-4}</i> |
| 13. | <p>Есть ли зависимость между формой склона и интенсивностью эрозии?</p> <ul style="list-style-type: none"> - да - нет - только на склонах северной экспозиции | ПК-4 | <i>ИД-8_{ПК-4}</i> |
| 14. | <p>Степень или уровень эрозионной опасности территории зависит от</p> <ul style="list-style-type: none"> - средневзвешенной интенсивности смыва почв на соответствующих водосборных площадях - выпуклости склона - вогнутости склона | ПК-4 | <i>ИД-8_{ПК-4}</i> |
| 15. | <p>Интенсивность весеннего смыва почв выше на ... экспозиции склона</p> <ul style="list-style-type: none"> - северной - южной - западной | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |
| 16. | <p>Величина поверхностного стока зависит от</p> <ul style="list-style-type: none"> - гидрометеорологического, геоморфологического, почвенного, растительного, антропогенного факторов - гидрометеорологического, геоморфологического, антропогенного факторов - гидрометеорологического, геоморфологического, почвенного, факторов | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |
| 17. | <p>Влияет ли растительность на поверхностных сток воды и смыв почвы?</p> <ul style="list-style-type: none"> - да - нет - влияет, если растение обладает глубоко проникающей корневой системой | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |
| 18. | <p>Нормальная эрозия наблюдается, если</p> <ul style="list-style-type: none"> - интенсивность эрозии меньше скорости почвообразования - интенсивность эрозии больше скорости почвообразования | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |

| | | | |
|-----|--|------|----------------------------|
| | - интенсивность эрозии равна скорости почвообразования | | |
| 19. | Ускоренная эрозия это - интенсивность эрозии меньше скорости почвообразования - интенсивность эрозии больше скорости почвообразования - интенсивность эрозии равна скорости почвообразования | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |
| 20. | Геологическая эрозия это - эрозия без вмешательства человека, нормальная эрозия - результат человеческой деятельности - ускоренная эрозия | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |
| 21. | Какой из факторов, лимитирующих плодородие имеет биологическую природу? 1. Переуплотнение 2. Щелочная реакция среды 3. Почвоутомление 4. Вторичное осолонцевание | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |
| 22. | Какая из перечисленных функций органического вещества почвы имеет протекторное значение? 1. служит источником азота 2. инактивирует загрязняющие вещества 3. стимулирует деятельность микрофлоры 4. влияет на тепловой режим почвы | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |
| 23. | Какой из перечисленных факторов играет важнейшую роль в проявлении буферности почвы? 1. влажность почвы 2. содержание и состав коллоидов 3. плотность сложения 4. характер почвенной структуры | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |
| 24. | Что такое капиллярная кайма? 1. Увлажненный слой почвы над зеркалом грунтовых вод 2. Максимальная мощность почвы, промачиваемая осадками 3. Увлажненный слой почвы после полива 4. Увлажненный слой почвы сразу после дождя | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |
| 25. | Какой из перечисленных факторов не играет существенной роли в водном режиме почв? 1. Вода дождевых осадков 2. Влага грунтовых вод 3. Влага бокового притока 4. Конденсационная влага | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |
| 26. | Какая окислительно-восстановительная реакция имеет необратимый характер? 1. окисление органического вещества (правильно) 2. окисление железа 3. окисление марганца 4. окисление серы | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |
| 27. | Какой коэффициент увлажнения характерен для аридного типа водного режима? 1. > 1,0 2. 0,5-1,0 3. 0,1-0,3 | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |
| 28. | Какой коэффициент увлажнения характерен для промывного типа водного режима? | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |

| | | | |
|-----|--|-------|-----------------------------|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. > 1,0 2. 0,5-1,0 3. 0,1-0,3 | | |
| 29. | <p>Какой коэффициент увлажнения характерен для периодически промывного типа водного режима?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. > 1,0 2. 0,5-1,0 3. 0,1-0,3 4. около 1 | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |
| 30. | <p>Какой коэффициент увлажнения характерен для выпотного типа водного режима?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. > 1,0 2. 0,5-1,0 3. 0,1-0,3 | ПК-4 | <i>ИД-1_{ПК-4}</i> |
| 31. | <p>Что такое максимальная гигроскопическая влажность?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Максимальное количество влаги в почве 2. Максимальное количество капиллярно-подвешенной влаги 3. Максимальное количество влаги, сорбированное почвой г) Максимальное количество парообразной влаги, сорбированное почвой | ОПК-4 | <i>ИД-2_{ОПК-4}</i> |
| 32. | <p>С какой функцией почвы связано явление почвоутомления?</p> <ol style="list-style-type: none"> а) Активаторно-ингибиторной б) Информационной в) Общебиосферной г) Общеландшафтной | ОПК-4 | <i>ИД-2_{ОПК-4}</i> |
| 33. | <p>Какое плодородие непосредственно обеспечивает произрастание растений в целинных почвах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эффективное 2. Потенциальное 3. Экономическое 4. Искусственное | ОПК-4 | <i>ИД-2_{ОПК-4}</i> |
| 34. | <p>Какой из перечисленных процессов способствует деградации структуры?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. минерализация 2. гумификация 3. коагуляция 4. увлажнение | ОПК-4 | <i>ИД-2_{ОПК-4}</i> |
| 35. | <p>Какой из факторов, лимитирующих плодородие не относится к антропогенным?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дегумификация 2. Вторичное засоление 3. Низкая буферность 4. Ирригационная эрозия | ОПК-4 | <i>ИД-2_{ОПК-4}</i> |
| 36. | <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-4 | <i>ИД-11_{ПК-4}</i> |

| | | | |
|-----|---|-------|-----------------------------|
| 37. | <p>Может ли солончак быть плодородным?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Только для травянистой растительности 2. Только для древесной растительности 3. Нет 4. Да | ПК-4 | <i>ИД-11_{ПК-4}</i> |
| 38. | <p>Какие свойства почвы непосредственно зависят от содержания гумуса?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. гранулометрический и минералогический состав 2. минералогический и химический состав 3. буферность и поглотительная способность 4. соотношение аэробных и анаэробных условий | ПК-4 | <i>ИД-11_{ПК-4}</i> |
| 39. | <p>Какой из факторов, лимитирующих плодородие имеет биологическую природу?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переуплотнение 2. Щелочная реакция среды 3. Почвоутомление 4. Вторичное осолонцевание | ПК-4 | <i>ИД-11_{ПК-4}</i> |
| 40. | <p>Какая характерная особенность присуща почвенному раствору черноземов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высокое содержание органического вещества 2. Высокое содержание карбонатов натрия 3. Высокое содержание сульфатов магния 4. Высокое содержание гидрокарбонатов кальция | ОПК-4 | <i>ИД-2_{ОПК-4}</i> |
| 41. | <p>Деградация плодородия почв обусловлена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. дегумификацией 2. загрязнением 3. развитием сорной растительности 4. нарушением севооборотов | ОПК-4 | <i>ИД-2_{ОПК-4}</i> |
| 42. | <p>До какой глубины обычно изменяется температура почвы в течение суток?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. до 25 см 2. до 50 см (правильно) 3. до 1 м 4. до 1,5 м | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 43. | <p>Какой из факторов, лимитирующих плодородие, является естественным?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обесструктурирование 2. Кислая реакция среды 3. Фульватный состав гумуса 4. Низкая влажность | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 44. | <p>Чем обусловлено потенциальное плодородие почв?</p> <ul style="list-style-type: none"> - валовыми запасами элементов питания - доступными формами элементов питания | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 45. | <p>Чем обусловлено эффективное плодородие почв?</p> <ul style="list-style-type: none"> - валовыми запасами элементов питания - доступными формами элементов питания | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 46. | <p>Назовите агрохимические показатели плодородия почв?</p> <ul style="list-style-type: none"> - гран.состав, плотность, сложение - рН_{KCl}, Нg, S, Т, V %, гумус, Р₂О₅, К₂О - общее число микроорганизмов, нитрифицирующая, азотфиксирующая способность, ферментативная активность | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 47. | <p>Назовите агрофизические показатели плодородия почв?</p> | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |

| | | | |
|-----|---|-------|-----------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - гран.состав, плотность, сложение - pH_{RCl}, Hg, S, T, V %, гумус, P_2O_5, K_2O - общее число микроорганизмов, нитрифицирующая, азотфиксирующая способность, ферментативная активность | | |
| 48. | <p>Назовите биологические показатели плодородия почв?</p> <ul style="list-style-type: none"> - гран.состав, плотность, сложение - pH_{RCl}, Hg, S, T, V %, гумус, P_2O_5, K_2O - общее число микроорганизмов, нитрифицирующая, азотфиксирующая способность, ферментативная активность | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 49. | <p>Как называются почвы при содержание гумуса < 4,0%?</p> <ul style="list-style-type: none"> - тучные - среднегумусные - малогумусные - слабогумусные | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 50. | <p>Как называются почвы при содержание гумуса от 4,0 – 6,0%?</p> <ul style="list-style-type: none"> - тучные - среднегумусные - малогумусные - слабогумусные | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 51. | <p>Как называются почвы при содержание гумуса от 6,0 до 6,0%?</p> <ul style="list-style-type: none"> - тучные - среднегумусные - малогумусные - слабогумусные | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 52. | <p>Как называются почвы при содержание гумуса > 9,0%?</p> <ul style="list-style-type: none"> - тучные - среднегумусные - малогумусные - слабогумусные | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 53. | <p>Что такое детрит?</p> <ul style="list-style-type: none"> - свежее органическое вещество - промежуточные продукты разложения - собственное гумусовое вещество | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 54. | <p>В каких полях севооборота идет наибольшая минерализация гумуса?</p> <ul style="list-style-type: none"> -пропашные - зерновые - пар - многолетние травы | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 55. | <p>В каких полях севооборота идет наибольшее новообразование гумуса?</p> <ul style="list-style-type: none"> - пропашные - зерновые - пар - многолетние травы | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 56. | <p>Сколько гумуса образуется из 1т навоза?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,09т - 0,02т - 0,04т | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 57. | <p>В результате какого процесса в почве образуется нитратный</p> | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |

| | | | |
|-----|--|-------|-----------------------|
| | азот? денитрификация нитрификация аммонификация | | |
| 58. | На каких почвах допускается отрицательный баланс элементов питания? среднеокультуренные высокоокультуренные низкоокультуренные | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 59. | В результате какого процесса нитратный азот теряется из почвы в газообразной форме: денитрификация нитрификация аммонификация | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 60. | Какой вид баланса наиболее точный: хозяйственный биологический внешнехозяйственный | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 61. | Исходным условием для обеспечения непрерывного роста урожайности является: расширенное воспроизводство плодородия почвы; простое воспроизводство плодородия почвы; урожайность культур не зависит от плодородия почвы. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 62. | В приходную часть баланса элементов питания включают: денитрификацию азота; вымывание элементов питания; биологическую фиксацию азота клубеньковыми бактериями | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 63. | Возможно ли создание положительного баланса питательных веществ без применения минеральных удобрений: нет; да. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 64. | Какой вид баланса наиболее точный: хозяйственный биологический внешнехозяйственный | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 65. | 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 | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |
| 66. | Какой из обменных катионов оказывает наиболее неблагоприятное влияние на физические свойства почвы 1.Са ²⁺ 2.Мg ²⁺ 3.Н ⁺ 4.На ⁺ | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |
| 67. | Как называется кислотность, обусловленная поглощенными ионами Н ⁺ и Аl ⁺ и проявляемая при обработке почвы раствором гидrolитически щелочной соли | ПК-10 | ИД-2 _{ПК-10} |

| | | | |
|-----|--|-------|-----------------------|
| | 1. Актуальная 2. Обменная 3. Гидролитическая | | |
| 68. | Как называется щелочность, обусловленная наличием в почвенном растворе гидролитически щелочных солей 1. Актуальная 2. Гидролитическая 3. Обменная 4. Потенциальная | ПК-10 | ИД-2 _{ПК-10} |
| 69. | Как называется кислотность, обусловленная ионами водорода в почвенном растворе 1. Обменная 2. Гидролитическая 3. Потенциальная 4. Актуальная | ПК-10 | ИД-2 _{ПК-10} |
| 70. | 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 | ИД-2 _{ПК-10} |
| 71. | Какие обменные катионы улучшают структурное состояние почвы 1. Ca ²⁺ 2. NH ⁺ 3. Na ⁺ 4. H ⁺ | ПК-10 | ИД-2 _{ПК-10} |
| 72. | 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 C _{гк} : C _{фк} | ПК-10 | ИД-1 _{ПК-10} |
| 73. | Какие группы сельскохозяйственных растений характеризуются наибольшей величиной поступления в почву растительных остатков 1. Пропашные культуры 2. Зерновые 3. Многолетние травы 4. Однолетние травы | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |
| 74. | Какие условия создаются в почве при pH < 20? 1. Умеренно окислительные 2. Интенсивные окислительные 3. Умеренно восстановительные 4. интенсивно восстановительные | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |
| 75. | В каком интервале содержится высокопродуктивная влага? 1. ВЗ-ППВ 2. ВЗ-ВРК 3. ВРК-ПВ 4. ВРК-ППВ | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |
| 76. | Какие почвы называют «холодными»? | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |

| | | | |
|-----|--|-------|-----------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> 1. песчаные 2. супесчаные 3. глинистые 4. почвы северных зон | | |
| 77. | <p>При какой реакции почвенной среды активнее идут процессы гумификации с образованием гуминовых кислот</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Сильнокислой 2. Близкой к нейтральной 3. Сильнощелочной 4. Реакция не влияет | ОПК-4 | <i>ИД-8_{ОПК-4}</i> |
| 78. | <p>При каком состоянии поля севооборота в почвах происходят наибольшие потери гумуса за счёт его минерализации</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. При возделывании зерновых 2. При возделывании пропашных 3. При возделывании многолетних трав 4. При оставлении в состоянии пара | ОПК-4 | <i>ИД-8_{ОПК-4}</i> |
| 79. | <p>Какие гумусовые вещества наиболее активно участвуют в структурообразовании</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Свободные фульвокислоты 2. Гуматы кальция 3. Гуматы натрия 4. Фульваты натрия | ОПК-4 | <i>ИД-8_{ОПК-4}</i> |
| 80. | <p>Торф, в котором содержание элементов питания наибольшее</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Верховой 2. Переходный 3. Низинный | ОПК-4 | <i>ИД-8_{ОПК-4}</i> |
| 81. | <p>Дефекат по способу его производства</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Получают путем размола твердых известковых пород 2. Рыхлая известковая порода, не требующая размола 3. Отход промышленности | ОПК-4 | <i>ИД-8_{ОПК-4}</i> |
| 82. | <p>Срок заделки разбросанного по полю навоза</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Вслед за разбрасыванием 2. Через день 3. Через неделю 4. Через месяц | ОПК-4 | <i>ИД-8_{ОПК-4}</i> |
| 83. | <p>Срок наиболее эффективного внесения навоза</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Осенью под вспашку 2. Весной под культивацию 3. Летом под перепашку пара 4. Срок не имеет значения | ОПК-4 | <i>ИД-8_{ОПК-4}</i> |
| 84. | <p>Более высокой поглотительной способностью обладают:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Песчаные почвы. 2. Среднесуглинистые почвы. 3. Тяжелосуглинистые и глинистые почвы. 4. Легкосуглинистые почвы. | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |
| 85. | <p>Способность к липкости и набуханию проявляется во фракциях размером:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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). | ОПК-4 | <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> |

| | | | |
|-----|---|-------|-----------------------|
| | 4. 0,1-0,5 мм. | | |
| 86. | Илистая фракция обладает следующим физическим свойством: 1. Хорошая водопроницаемость. 2. Слабая набухаемость. 3. Большая влагоемкость. 4. Низкая влагоемкость. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 87. | Как называется фракция гранулометрических элементов размером <0,01 мм: 1. Ил. 2. Физический песок. 3. Крупная пыль. 4. Физическая глина. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 88. | 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. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 89. | Для целинных черноземов характерна ... структура. 1. Ореховатая. 2. Столбчатая. 3. Зернистая. 4. Комковатая. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 90. | Красный цвет почвы обусловлен накоплением: 1. Сульфидов, гумуса. 2. Оксидов железа. 3. Полевых шпатов. 4. Аморфного кремнезема. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 91. | Сложение почвы – это: 1. Внешнее выражение плотности и пористости почвы. 2. Совокупность отдельных или агрегатов, на которые способна распадаться почва. 3. Скопление различных веществ. 4. Твёрдость. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 92. | Выделяют следующие типы структуры почвы: 1. Кубовидная, призмовидная, плитовидная. 2. Глыбистая, зернистая, столбчатая. 3. Призматическая, ореховатая, комковатая. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 93. | Структура почвы – это: 1. Внешнее выражение плотности и пористости почвы. 2. Совокупность отдельных или агрегатов, на которые способна распадаться почва. 3. Скопление различных веществ. 4. Соотношение содержания в почве физического песка и физической глины. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 94. | Белый цвет придают почве: 1. Сульфиды. 2. Оксиды железа. 3. Полевые шпаты. 4. Аморфный кремнезем, водорастворимые соли, гипс, | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |

| | | | |
|------|---|-------|-----------------------|
| | карбонаты. | | |
| 95. | Гранулометрический состав представляет собой соотношение: 1. Фракций различного размера. 2. Минеральных и органических частиц. 3. Первичных и вторичных минералов. 4. Кислых и основных минералов. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 96. | Темная окраска почвы зависит от: 1. Содержания карбонатов. 2. Структуры. 3. Содержания гумуса. 4. Гранулометрического состава | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 97. | В ряду: чернозёмы оподзоленные – выщелоченные – типичные – обыкновенные – южные количество карбонатных новообразований: 1. Возрастает. 2. Уменьшается. 3. Неизменно. 4. Зависимости не прослеживается. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 98. | В каких по гранулометрическому составу почвах при одинаковых условиях почвообразования больше накапливается гумуса: 1. Песчаных. 2. Связнопесчаных. 3. Крупнопылеватых среднесуглинистых. 4. Пылевато-иловатых тяжелосуглинистых. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 99. | Тяжёлые по гранулометрическому составу почвы в бесструктурном состоянии обладают следующими свойствами: 1. Имеют хорошую водопроницаемость. 2. Рыхлые. 3. Водопроницаемость слабая. 4. Имеют благоприятный воздушный режим. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |
| 100. | 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. | ОПК-4 | ИД-5 _{ОПК-4} |

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|---|--|-------------|-----------------------|
| 1 | Понятие «эрозия почв» | ПК-10 | ИД-2 _{ПК-10} |
| 2 | Механизм развития эрозии | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 3 | Нормальная и ускоренная эрозия | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 4 | Виды эрозии | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 5 | Факторы развития эрозии | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 6 | Мероприятия по борьбе с эрозией | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 7 | Ветровая эрозия | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 8 | Виды деградации почв | ПК-10 | ИД-2 _{ПК-10} |
| 9 | Загрязнение почв тяжелыми металлами и радионуклидами | ПК-10 | ИД-2 _{ПК-10} |

| | | | |
|----|--|-------|-----------------------|
| 10 | Кислотность почв | ПК-10 | ИД-2 _{ПК-10} |
| 11 | Неразмывающая, размывающая и допустимая скорость потока | ПК-4 | ИД-11 _{ПК-4} |
| 12 | Характеристика гидрометеорологического фактора эрозии | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} |
| 13 | Характеристика геоморфологического фактора эрозии | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} |
| 14 | Характеристика биологического фактора, оказывающего влияние на эрозию почвы | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} |
| 15 | Характеристика антропогенного фактора эрозии | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} |
| 16 | Влияние на эрозию временного фактора эрозии | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} |
| 17 | Влияние свойств почв на интенсивность эрозии | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} |
| 18 | Противоэрозионная стойкость и эродированность почв | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 19 | Понятия об элементарных водосборных площадях | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 20 | Примеры расчета средневзвешенных длины, крутизны, превышения и формы склонов | ПК-4 | ИД-11 _{ПК-4} |
| 21 | Эрозия и почвообразование. Динамическое равновесие | ПК-10 | ИД-3 _{ПК-10} |
| 22 | Эрозия и аккумуляция | ПК-10 | ИД-3 _{ПК-10} |
| 23 | Влияние эрозии на плодородие почв | ПК-10 | ИД-3 _{ПК-10} |
| 24 | Расчет смыва почв. Универсальное уравнение Вишмайера | ПК-10 | ИД-3 _{ПК-10} |
| 25 | Расчет смыва почв по формулам Кузника, Иванова, Сурмача | ПК-10 | ИД-3 _{ПК-10} |
| 26 | Категории эрозионноопасных почв | ПК-10 | ИД-3 _{ПК-10} |
| 27 | Определение смывости почв. Выбор эталона несмытых почв | ПК-10 | ИД-3 _{ПК-10} |
| 28 | Картограмма эрозионноопасных почв | ПК-10 | ИД-3 _{ПК-10} |
| 29 | Принципы проектирования почвозащитных противоэрозионных мероприятий. Содержание противоэрозионных агрокомплексов | ПК-4 | ИД-8 _{ПК-4} |
| 30 | Фитомелиоративные противоэрозионные мероприятия | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} |
| 31 | Гидротехнические противоэрозионные мероприятия | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} |
| 32 | Ресурсосберегающие почвозащитные технологии обработки почв | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} |
| 33 | Агротехнические противоэрозионные приемы | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} |
| 34 | Генеральные схемы противоэрозионных мероприятий | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} |
| 35 | Содержание проектов противоэрозионных мероприятий | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} |
| 36 | Экологическая и экономическая эффективность противоэрозионных мероприятий | ПК-4 | ИД-1 _{ПК-4} |
| 37 | Законы рационального природопользования | ОПК-4 | ИД-2 _{ОПК-4} |
| 38 | Рекультивация почв | ОПК-4 | ИД-2 _{ОПК-4} |
| 39 | Техногенные загрязнения и деградация почв | ПК-4 | ИД-11 _{ПК-4} |
| 40 | Дефляция и защита почв от ветровой эрозии | ПК-4 | ИД-11 _{ПК-4} |

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|---|--|-------------|-----------------------|
| 1 | 1. Построить график зависимости интенсивности смыва почв от крутизны склона. | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |
| 2 | 2. Рассчитать показатель эродированности почв при определенных значениях веса смытой почвы с единицы площади, массы сточной воды, длины линии стока и крутизны склона. | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |
| 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 смывости почв = 0,94; коэффициент экспозиции склона = 1,25; ордина- | ОПК-4 | ИД-8 _{ОПК-4} |

| | | | |
|---|---|------|-----------------------------|
| | та кривой обеспеченности для перехода от среднесноголет-ного стока к стоку 10 % обеспеченности = 2,24; площадь 100 га. | | |
| 4 | Рассчитать дозу извести, если $N_g = 6,5$ 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: $pH=5,4$; $N_g=4,1$ мг-экв./100 г почвы; $V=83\%$ | ПК-4 | <i>ИД-11_{ПК-4}</i> |
| 7 | Определите степень нуждаемость почв в известковании, если: $N_g=3,5$ 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: $N_g=5,5$ 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 (ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности) | | | | | |
|--|--|-------------------------|-------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-4 | | Номера вопросов и задач | | | |
| Код | Содержание | вопросы к экзамену | задачи к экзамену | вопросы к зачету | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| <i>ИД-2_{ОПК-4}</i> | Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв | | | 17-19, 33 | |
| <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> | Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв | | | 34 | |
| <i>ИД-8_{ОПК-4}</i> | Имеет навык разработки и обоснования рациональных технологических приёмов воспроизводства и сохранения плодородия почв | | | 16, 16, 20, 21, 30, 31 | |

| Компетенция (ПК-4 Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию) | | | | | |
|--|--|-------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ПК-4 | | Номера вопросов и задач | | | |
| Код | Содержание | вопросы к экзамену | задачи к экзамену | вопросы к зачету | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| ИД-1 _{ПК-4} | Знает мероприятия по оптимизации агроэкологических факторов, лимитирующих производство сельскохозяйственных культур | | | | |
| ИД-8 _{ПК-4} | Умеет разрабатывать схему почвозащитной организации территории (защита почв от эрозии, мелиоративные мероприятия, введение ограничений на использование земель) | | | 4, 6, 7, 24-29, 36 | |
| ИД-11 _{ПК-4} | Имеет навык обоснования выбора решений при проведении мелиоративных мероприятий и использования мелиорированных земель | | | 8-11, 32 | |
| Компетенция (ПК-10 Способен давать оценку текущего и прогнозного состояния показателей почвенного плодородия с учетом характера ее эксплуатации) | | | | | |
| Индикаторы достижения компетенции ПК-10 | | Номера вопросов и задач | | | |
| Код | Содержание | вопросы к экзамену | задачи к экзамену | вопросы к зачету | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| ИД-2 _{ПК-10} | Знать визуальные диагностические признаки ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений | | | 12-14, 35 | |
| ИД-1 _{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 (ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности) | |
|--|-------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-4 | Номера вопросов и задач |
| | |

| Код | Содержание | вопросы тестов | вопросы устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
|--|--|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| <i>ИД-2_{ОПК-4}</i> | Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв | 31-35, 40, 41 | 37, 38 | |
| <i>ИД-5_{ОПК-4}</i> | Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв | 42-64, 84-100 | | |
| <i>ИД-8_{ОПК-4}</i> | Имеет навык разработки и обоснования рациональных технологических приёмов воспроизводства и сохранения плодородия почв | 65, 66, 73-83 | | 1-3 |
| 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 |
| <i>ИД-1_{ПК-4}</i> | Знает мероприятия по оптимизации агроэкологических факторов, лимитирующих производство сельскохозяйственных культур | 15-30 | 12-17, 30-36 | |
| <i>ИД-8_{ПК-4}</i> | Умеет разрабатывать схему почвозащитной организации территории (защита почв от эрозии, мелиоративные мероприятия, введение ограничений на использование земель) | 2-5, 10-14 | 2-7, 18, 19, 29 | |
| <i>ИД-11_{ПК-4}</i> | Имеет навык обоснования выбора решений при проведении мелиоративных мероприятий и использования мелиорированных земель | 36-39 | 11, 20, 39, 40 | 4-8 |
| 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 |
| <i>ИД-2_{ПК-10}</i> | Знать визуальные диагностические признаки ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений | 6-9, 67-71 | 1, 8-10 | |
| <i>ИД-1_{ПК-10}</i> | Уметь фиксировать процессы | 1, 72 | | |

| | | | | |
|-----------|--|--|-------|--|
| | ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений | | | |
| ИД-3ПК-10 | Давать оценку текущего и прогнозного состояния показателей почвенного плодородия с учетом характера ее эксплуатации | | 21-28 | |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

| № | Библиографическое описание | Тип издания | Вид учебной литературы |
|---|---|--------------|------------------------|
| 1 | Вальков В.Ф. Почвоведение: учебник для бакалавров / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников - М.: Юрайт, 2012 - 527 с. | 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 [Электронный ресурс] / Курбанов С. А., Магомедова Д. С. - Санкт-Петербург: Лань, 2016 - 288 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76828 | Учебное | Основная |
| 4 | Муха В. Д. Практикум по агропочвоведению: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по агр. специальностям / В. Д. Муха, Д. В. Муха, А. Л. Ачкасов - М.: КолосС, 2010 - 368 с. | Учебное | Дополнительная |
| 5 | Иванов В.Д. Эрозия и охрана почв Центрального Черноземья России: Учеб.пособие для студентов по агр. специальностям / В.Д. Иванов, Е.В. Кузнецова; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Б.и., 2003 - 251с. [ЦИТ 1890] | Учебное | Дополнительная |
| 6 | Гасанова Е. С. Охрана почв [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы для обучающихся по направлению 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / [Е. С. Гасанова]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150685.pdf | Методическое | |
| 7 | Гасанова Е. С. Охрана почв [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по направлению 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / [Е. С. Гасанова]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018 [ПТ] | Методическое | |

| | | | |
|----|---|---------------|--|
| | URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150686.pdf | | |
| 8 | Агрохимический вестник: Химия в сельском хозяйстве: научно-технический журнал - Москва: Б.и., 1997- | Периодическое | |
| 9 | Агрохимия: ежемесячный журнал / Российская академия наук, Отделение биологических наук - Москва: Наука, 1964- | Периодическое | |
| 10 | 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 | |
| 11 | 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 «Перспектива 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 по сельскохозяйственным наукам и технологиям | http://agris.fao.org/ |

6.2.3. Сайты и информационные порталы

| № | Название | Размещение |
|---|--|---|
| 1 | Аграрное обозрение. Лучшее в сельском хозяйстве: Российский аграрный портал | http://www.agroobzor.ru/ |
| 2 | Агро XXI. Новости. Аналитика. Комментарии: Информационный портал, посвященный АПК и сельскому хозяйству. | http://www.agroxxi.ru/ |
| 3 | АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании | http://www.agrobase.ru/ |
| 4 | Агропортал: Сельское хозяйство в России и за рубежом | http://www.agro.ru/ |
| 5 | Агрорус: Сельское хозяйство России и СНГ | http://www.agrorus.ru/ |

| | | |
|----|--|---|
| 6 | АГРОС: Библиографическая база данных Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ) | www.cnsnb.ru/ |
| 7 | АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер | http://www.agroserver.ru/ |
| 8 | Российская сельская информационная сеть | http://www.fadr.msu.ru/rin/index.html |
| 9 | Российский союз сельской молодежи | http://www.rssm.su/ |
| 10 | Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) | http://www.cnsnb.ru/akdil/ |
| 11 | Специализированный центр учета в агропромышленном комплексе | http://www.specagro.ru/ |
| 12 | Agrovuz.ru: Единый портал аграрных вузов России | http://agrovuz.ru/ |

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|---|---|
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, MS Office, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: сушильный шкаф, вытяжной шкаф, водяная баня, весы лабораторные технические, весы лабораторные аналитические, ионметр, фотоэлектроколориметр, пламенный фотометр, аппарат Сокслета, встряхиватель, ареометры, термометры, электроплита, химическая посуда, набор удобрений для занятий по их распознаванию, набор химических реактивов, почвенные и растительные образцы</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа</p> | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 309, 305, 310, 308, 339, 120, 122, 122а</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 115а, 121</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</p> |

| | |
|---|--|
| в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, MS Office, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer | |
|---|--|

7.2. Программное обеспечение

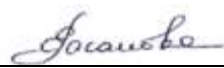
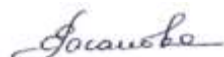
7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

| № | 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 |
|---|--|--|
| Общее почвоведение | Агрехимии, почвоведения и агроэкологии | Гасанова Е.С.  |
| Агропочвоведение | Агрехимии, почвоведения и агроэкологии | Гасанова Е.С.  |

**Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях**

| Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность | Дата | Потребность в корректировке с указанием соответствующих разделов рабочей программы | Информация о внесенных изменениях |
|---|-------------------------------------|---|---|
| Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i> | Протокол №11 от 16.06.2021 г. | Не имеется | Рабочая программа актуализирована на 2021- 2022 учебный год |
| Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i> | Протокол №11 от 07.06.2022 г. | Имеется п. 3.1., 3.2.; п. 4.2, 4.3; п. 6, 6.2.2, 6.2.3; п. 7.1, 7.2.1. | Рабочая программа актуализирована на 2022- 2023 учебный год |
| Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i> | Протокол №10 от 13.06.2023 г. | Не имеется | Рабочая программа актуализирована на 2023- 2024 учебный год |
| | | | |
| | | | |
| | | | |