

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Факультет почвоведения



УТВЕРЖДАЮ
и.о. декана факультета
почвоведения
Д.В. Красильников
_____ 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОС)

для оценивания результатов обучения

по дисциплине (модулю):

37 ВАРИА Основы почвоведения

Направление подготовки:

05.03.06 Экология и природопользование

Москва 2025

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы почвоведения» разработан на основе ОС по специальности/направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», утвержденного приказом по МГУ от 30.12.2020 № 1368 (в действующей редакции)

1. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) Основы почвоведения

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
<p>Б-УК-3. Способен в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях и методах естествознания</p>	<p>Б.УК-3.1. Использует понятия и основные законы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ЗНАТЬ: методологию почвоведения: историю науки, место в системе наук о Земле, почву как компонент биосферы и биогеоценоза, биосферные функции почв, современное определение почвы как четырёхфазной биокосной системы, учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования, иерархические уровни структурной организации почв; морфологические, физико-химические и химические свойства почв; УМЕТЬ: применять методы морфологического описания почвенного профиля; диагностировать почвенные горизонты; анализировать причинно-следственные связи в системе «почва — факторы почвообразования», оценивать влияние гидротермических условий на динамику почвенных процессов.</p>
<p>Б-ОПК-1. Способен использовать базовые знания математики и естественных наук (физики, химии, биологии, экологии и наук о Земле) при решении задач в области экологии и природопользования</p>	<p>Б-ОПК-1.5. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.</p>	<p>ВЛАДЕТЬ: методами полевого описания почвенного профиля и интерпретации экспериментальных данных; анализом влияния комплекса факторов (климат, рельеф, материнская порода, организмы, время, деятельность человека) на формирование свойств почвы; применением знаний о почве для решения задач экологии и природопользования.</p>

2. Оценочные средства для текущего контроля и самостоятельной работы

2.1. Текущий контроль и самостоятельная работа

Список вопросов для контрольных заданий и тем для подготовки доклада.

Окраска почв.

1. Определение понятий: цвет почвы и окраска почв.
2. Характер окраски в почвах
 - 2.1. Типы распределения окраски индивидуального горизонта, (однородность и неоднородность)
 - 2.2. Качественные и количественные характеристики неоднородной окраски.
3. Зависимость окраски от внешних условий и состояния образца.
4. Связь окраски почв с химическим и минералогическим составом.
5. Понятие об основных цветах и их производных (треугольник С.А.Захарова).
6. Способы оценки почвенной окраски.

Основные фазы почвы. Минеральная часть почвы. Гранулометрический состав почв.

1. Основные фазы почвы.
2. Структурная организация почвы. Почвенные частицы – агрегаты – морфоны – горизонты – профиль.
3. Классификация элементарных частиц по размерам. Особенности минералогического и химического состава различных фракций.
4. Понятие о гранулометрическом составе почв. Определение гранулометрического состава почв.
5. Роль гранулометрического состава в почвообразовании и влияние на водно-физические свойства почв.
6. Классификации почв по гранулометрическому составу (Россия, США).
7. Методы определения гранулометрического состава.
8. Значение гранулометрического состава для диагностики почв.

Структура почвы.

1. Агрономическое и морфогенетическое понимание структуры почвы. Структурность почвы. Классификация агрегатов по размерам.
 2. Факторы агрегирования почвенной массы. Клеящие компоненты и их связь с характером и формой почвенных агрегатов.
 3. Классификация структурных элементов по С.А. Захарову.
 4. Связь типов структуры с вещественным составом почв.
- Влияние структуры на свойства почв.

Почвообразующие породы.

1. Основные группы горных пород. Рыхлые осадочные породы.
2. Почвообразующие породы Европейской части России. Моренные и флювиогляциальные отложения, покровные суглинки, лессы и лессовидные суглинки, древние и современные аллювиальные отложения, элювий массивно-кристаллических пород, делювий.

Органическое вещество почвы.

1. Источники органического вещества почвы.
2. Определения понятий гумус, органическое вещество почвы.
3. Органофиль. Лесная подстилка.
4. Трансформация органического вещества в почве. Влияние внешних условий на процессы трансформации органического вещества. Минерализация и гумификация.
5. Основные компоненты почвенного гумуса (неспецифические вещества, гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумин). Их особенности и роль в почвообразовании.
6. Основные показатели гумусного состояния почв. Экологическое значение органического вещества.

Минералогический состав почвы.

1. Общая характеристика состава твердой фазы почв.
2. Основные группы минералов и их роль в почвообразовании.
3. Силикаты, их роль в почвообразовании и формировании почвенных свойств
4. Глинистые минералы, их роль в почвообразовании и формировании почвенных свойств. Строение кристаллической решетки основных групп глинистых минералов.

Новообразования почв.

1. Определение понятий новообразования и включения.
2. Основные принципы классификации новообразований.
3. Железо-марганцевые новообразования, их формы, условия образования.
4. Новообразования карбонатов, их формы, условия образования.
5. Новообразования гипса, их формы, условия образования.
6. Новообразования легкорастворимых солей, их формы, условия образования.
7. Новообразования глины и гумуса, их формы, условия образования.

Вода в почве. Жидкая фаза почв. Почвенный раствор. Почвенный воздух. Окислительно-восстановительный потенциал почвы.

1. Формы (категории) воды в почве. Водные свойства почвы.
2. Почвенный раствор. Состав почвенного раствора и определяющие его факторы. Динамика состава и концентрации почвенного раствора.
3. Почвенный воздух. Формы почвенного воздуха. Воздушные свойства почвы. Состав почвенного воздуха и определяющие его факторы. Газообмен почвы с атмосферой.
4. Окислительно - восстановительные процессы в почве.
5. Окислительно-восстановительный потенциал почвы и его связь с условиями почвообразования.
6. Типы окислительно-восстановительной обстановки почв (по Перельману) и окислительно-восстановительных режимов почв (по Кауричеву).
7. Экологическое значение окислительно-восстановительного состояния почвы.

Взаимодействие твёрдой и жидкой фазы. Поглощительная способность почв. Почвенная кислотность.

1. Поглощительная способность почвы. Виды поглощительной способности почв.
2. Почвенный поглощающий комплекс и ионообменная способность почв.
3. Емкость катионного обмена почв (ЕКО). Обменные катионы. Состав обменных катионов. Насыщенность почв основаниями.
4. Почвенная кислотность и ее виды.
5. Щелочность почв.
6. Кислотно-основная буферность..
7. Экологическое значение кислотно-основных свойств почвы.

Почвенные горизонты. Генетические горизонты.

1. Понятие о почвенных горизонтах. Принципы систематики и символика. Поверхностные горизонты. Подповерхностные горизонты.
2. Органогенные и органо-минеральные горизонты (гумусовые) горизонты.
3. Элювиальные горизонты.
4. Иллювиальные горизонты.

Почвенный профиль (определение понятия, типы строения).

1. Понятие о почвенном профиле.

2. Систематика почвенных профилей по характеру соотношения генетических горизонтов.
3. Типы строения почвенного профиля.
4. Распределение вещества в почвенном профиле. Типы распределения веществ в профиле почв: аккумулятивный, элювиальный, элювиально-иллювиальный, грунтово-аккумулятивный, недифференцированный.
5. Характер распределения главных компонентов (гумус, ил, карбонаты) в профиле почв.

Почва как компонент биогеоценоза и биосферы. Факторы почвообразования. Описание почвенного профиля.

1. Понятие о факторах почвообразования. Почва как функция факторов.
2. Климат как фактор почвообразования.
3. Рельеф как фактор почвообразования.
4. Организмы как фактор почвообразования.
5. Водный режим почв. Температурный режим почв.

Контрольные задания для проверки умений и навыков.

1. Определение окраски почвы в образцах (шкала Манселла).
2. Определение гранулометрического состава почв.
3. Определение структуры почвы в образцах.
4. Описание почвенного профиля.

Подготовка рефератов по пропущенным темам в соответствии с программой.

Шкала и критерии оценивания:

Контрольные работы засчитываются, если обучающийся верно выполняет более чем 70% контрольной;

Доклады считаются подготовленными, если они соответствуют выбранной теме, логично и грамотно изложены, хорошо проиллюстрированы в презентации.

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Зачет:

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации.

1. Виды поглотительной способности почв. Почвенный поглощающий комплекс
2. Влияние термических условий на процесс почвообразования: температурный режим почв.
3. Глеевый горизонт, его генезис и диагностика
4. Гранулометрический состав почв. Классификация элементарных почвенных частиц по размерам и классификация почв по гранулометрическому составу
5. Гумусовые кислоты почв, их происхождение, состав и свойства
6. Железистые новообразования в почвах, их генезис и диагностическое значение
7. Иллювиальные горизонты почв, генезис и диагностика
8. Ионообменная способность почв и определяющие ее факторы. Емкость катионного обмена почв
9. Карбонатные новообразования в почвах, их генезис и диагностическое значение
10. Кислотно-основная буферность почв
11. Кислотность, ее природа и проявление в различных почвах
12. Метаморфические горизонты почв, их генезис и диагностическое значение
13. Минералогический состав почв. Глинистые минералы, их роль в почвообразовании и

формировании почвенных свойств

14. Новообразования гипса и легкорастворимых солей в почвах, их генезис и диагностическое значение
15. Новообразования глины и новообразования гумуса в почвах, их генезис и диагностическое значение
16. Новообразования кремнезема в почвах, их генезис и диагностическое значение
17. Окислительно-восстановительные процессы и режимы в почве. Окислительно-восстановительная обстановка в почвах и факторы, ее определяющие.
18. Окраска почв, ее особенности, связь с составом твердой фазы и диагностическое значение
19. Организмы как фактор почвообразования.
20. Органогенные горизонты, их генезис и диагностика
21. Почвенный воздух. Воздушно-физические свойства почв
22. Распределение веществ в почвенном профиле, его типы и определяющие факторы
23. Рельеф. Прямая и косвенная роль рельефа в почвообразовании.
24. Роль атмосферных осадков и условий увлажнения в почвообразовании. Влагообеспеченность различных природных зон.
25. Структура почвы. Факторы, определяющие структурное состояние почвы. Особенности структуры основных почвенных горизонтов
26. Типы строения почвенного профиля
27. Трансформация органического вещества в почве. Влияние внешних условий на процессы трансформации органического вещества. Минерализация и гумификация
28. Формы воды в почве. Почвенный раствор. Состав почвенного раствора в почвах главных типов
29. Щелочность почв, ее природа и проявление в различных почвах
30. Элювиальные горизонты почв, их генезис и диагностика

Шкала и критерии оценивания

При оценке сформированности знаний, умений и навыков у студентов учитывается правильность и полнота ответов на вопросы на зачете, а также результаты выполнения заданий самостоятельной работы.

Шкала	Критерии оценивания
зачтено	Студент демонстрирует пороговый уровень освоения программы: полно и точно раскрывает теоретические понятия, умеет применять знания для решения типовых задач, логично аргументирует позицию, владеет профессиональной терминологией и успешно выполнил задания самостоятельной работы. Допустимы незначительные погрешности, не искажающие суть ответа и не влияющие на демонстрацию сформированных компетенций.
не зачтено	Студент не достиг минимального уровня освоения программы: имеются существенные пробелы в теоретических знаниях, допущены принципиальные ошибки при ответе и анализе понятий, не сформированы умения применять знания на практике, не умеет четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями, задания самостоятельной работы не выполнены или выполнены в недостаточном объеме.

Разработчики программы: Макаров Михаил Иванович – доктор биологических наук, профессор;

Красильников Павел Владимирович – доктор биологических наук, член-корреспондент РАН, и.о. декана факультета почвоведения МГУ, заведующий кафедрой Общего почвоведения