

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра экологии



УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

Е.П. Могильная Е.П. Могильная

« 25 » 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Почвоведение

(наименование учебной дисциплины)

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Промышленная экология

(профиль подготовки)

Разработчик:

доцент
(должность)

М.И. Жолудева
(подпись)

Жолудева И.Д.
(ФИО)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ЭКОЛОГИИ

(наименование кафедры)

от « 25 » 02 2025 г., протокол № 23

Заведующий кафедрой

В.И. Черных
(подпись)

Черных В.И.
(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Почвоведение»**

Набор тестовых заданий закрытого и открытого типа с ключами

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Почвообразование начинается с:

- А) поселения растений и микроорганизмов на материнских породах
- Б) процесса образования материнских пород на горных породах
- В) поселения растений на почвообразующих породах
- Г) поселения микроорганизмов на почвообразующих породах

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

2. Какие из перечисленных материнских пород являются основой для формирования наиболее плодородных почв?

- А) элювиальные
- Б) аллювиальные
- В) делювиальные
- Г) лессы и лессовидные суглинки

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

3. К вторичным почвенным минералам относятся:

- А) кварц, полевой шпат
- Б) мусковит, биотит
- В) монтмориллонит, вермикулит
- Г) роговая обманка

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

4. Какого из перечисленных соединений нет в почвообразующих породах?

- А) FeO
- Б) NH₄
- В) K₂O
- Г) P₂O₅

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

5. Почвенные коллоиды – это частицы, которые имеют размер:

А) $< 0,0001$ мм

Б) > 1 мм

В) $< 0,001$ мм

Г) $> 0,01$ мм

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

6. Почва представляет собой:

А) 2-х фазную систему

Б) 4-х фазную систему

В) 3-х фазную систему

Г) 5-и фазную систему

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

7. Чем определяется цвет гумусового горизонта почв?

А) содержанием гумуса

Б) содержанием оксидов железа и марганца

В) преобладанием гуминовых кислот над фульвокислотами

Г) преобладанием фульвокислот над гуминовыми кислотами

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

8. Фракцию какого размера называют физической глиной?

А) $> 0,1$ мм

Б) < 1 мм

В) $> 0,01$ мм

Г) $< 0,01$ мм

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

9. Какая часть растений является наиболее ценной для процесса почвообразования?

А) корневая система травянистых растений

Б) ветви и листва

В) травянистая надземная часть

Г) лесная подстилка

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

10. Основными элементами минерального питания для растений являются:

А) алюминий, железо, сера

Б) азот, фосфор, калий

В) медь, молибден, никель

Г) кальций, магний, натрий

Правильные ответы: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

Выберите все правильные варианты ответов

11. К физико-механическим свойствам почв относится:

А) набухание

Б) усадка

В) объемный вес

Г) липкость

Правильные ответы: А, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

12. К общим физическим свойствам почв относится:

А) пластичность

Б) порозность

В) удельный вес

Г) объемный вес

Правильные ответы: Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

13. Какие катионы преобладают в составе почвенного раствора черноземов?

А) H^+

Б) Ca^{2+}

В) Al^{3+}

Г) Na^+

Д) Mg^{2+}

Правильные ответы: Б, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

14. К морфологическим признакам почв относятся:

А) водопроницаемость

Б) строение почвенного профиля

В) цвет

Г) пластичность

Д) гранулометрический состав

Правильные ответы: Б, В, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

1. Установите вклад каждого ученого в науку о почвах:

- | | |
|-------------------|---|
| 1) В.В. Докучаев | А) дал первое научное определение почв |
| 2) Н.А. Качинский | Б) разработал учение о поглотительной способности почв |
| 3) К.К. Гедройц | В) разработал классификацию почв по гранулометрическому составу |
| 4) М.В. Ломоносов | Г) основатель науки о почвах |

Правильный ответ: 1-Г, 2-В, 3-Б, 4-А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

2. Установите соответствие между химическими элементами и их группой по содержанию в почвах:

- | | |
|------------------|--------------------------|
| 1) макроэлементы | А) Al, Fe, Si, Ca, Mg, C |
| 2) мезоэлементы | Б) V, Mo, Cu, Zn, B |
| 3) микроэлементы | В) N, P, S, Mn, H |

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

3. Установите соответствие между названием почвенного горизонта и его буквенным обозначением:

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1) гумусово-аккумулятивный | А) С |
| 2) переходный | Б) A ₁ |
| 3) почвообразующая порода | В) A ₂ |
| 4) подзолистый | Г) В |

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

4. Установите соответствие между названием физико-механического свойства почвы и его определением:

- | | |
|-------------------|--|
| 1) усадка почвы | А) свойство почвы образовывать трещины |
| 2) набухание | Б) свойство влажной почвы прилипать к другим телам |
| 3) липкость | В) сокращение объема почвы при высыхании |
| 4) трещиноватость | Г) увеличение объема почвы при увлажнении |

Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-Б, 4-А

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

5. Установите соответствие природной зоны и ее зонального типа почвы:

- | | |
|-------------------|------------------------------|
| 1) лесостепь | А) каштановая почва |
| 2) лесная зона | Б) чернозем типичный |
| 3) северная степь | В) дерново-подзолистая почва |
| 4) южная степь | Г) бурая полупустынная почва |
| 5) пустыня | Д) серая лесная почва |

Правильный ответ: 1-Д, 2-В, 3-Б, 4-А, 5-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

6. Установите соответствие между почвой и соответствующему ей значению pH:

- | | |
|----------------------|---------|
| 1) кислая почва | А) pH=7 |
| 2) щелочная почва | Б) pH<7 |
| 3) нейтральная почва | В) pH>7 |

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.2)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Укажите логическую последовательность преобразования органических веществ в процессе их гумификации и минерализации:

- А) растительный опад
- Б) биомасса
- В) органическое вещество почв
- Г) перегной
- Д) минеральные соли + H_2O + CO_2
- Е) гумус

Правильный ответ: Б, А, Г, В, Е, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

2. Укажите последовательность малого (биологического) кругооборота веществ в природе:

- А) элементы минерального питания и солнечная радиация
- Б) растения
- В) новые растения
- Г) элементы минерального питания
- Д) органическое вещество
- Е) отмирание растений

Правильный ответ: Б, А, Е, Д, Г, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

3. Укажите последовательность расположения горизонтов в почвенном профиле:

- А) В
- Б) А₁
- В) А₀
- Г) АВ
- Д) С

Правильный ответ: В, Б, Г, А, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

4. Расположите составные компоненты химического состава почв в порядке уменьшения:

- А) органические вещества
- Б) минеральные вещества
- В) органо-минеральные вещества

Правильный ответ: Б, А, В

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

5. Расположите химические элементы в порядке уменьшения их содержания в почвах:

- А) кислород
- Б) азот
- В) кремний
- Г) углерод

Правильный ответ: А, В, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.2)

6. Расположите почвенные типы в порядке изменения с севера на юг:

- А) бурые полупустынные почвы
- Б) тундрово-глеевые почвы
- В) подзолистые почвы
- Г) черноземы
- Д) каштановые почвы

Правильный ответ: Б, В, Г, Д, А

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.2)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание):

1. Способность почвы удовлетворять потребность растений в элементах питания и других условиях, необходимых для их роста, называется _____

Правильный ответ: плодородие почв

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

2. _____ – это процесс накопления водорастворимых солей в почвенном профиле в условиях минерализованных грунтовых вод

Правильный ответ: засоление

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

3. Нарушение и загрязнение почвенного покрова, изменение его физических и химических свойств, угнетение жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, и как следствие, снижение плодородия почв, называется _____

Правильный ответ: деградация почв

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3)

4. Процесс механического разрушения почвы под действием поверхностного стока атмосферных осадков называется _____

Правильный ответ: эрозия почв

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.2)

5. _____ – это процесс интенсивного гумусообразования и гумусонакопления под воздействием корневой массы травянистой растительности

Правильный ответ: дерновый процесс

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.2)

6. Почва – это четырехфазная система. Основными фазами почвы являются: твердая, жидкая, газообразная и _____

Правильный ответ: живая фаза

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.3)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание):

7. Наличие почвенно-поглощающего комплекса в почве обуславливает _____ поглотительную способность почв

Правильный ответ: физико-химическую/ обменную

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

8. Процесс разрушения коллоидной части почвы под воздействием кислых веществ и вынос продуктов разрушения в нижележащие слои называется _____

Правильный ответ: оподзоливание/ подзолистый процесс

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3)

9. В состав гумуса почв входят специфические органические кислоты почв:_____

Правильный ответ: гуминовые кислоты и фульвокислоты/ гуминовая и фульвокислота/ ГК и ФК

Компетенции (индикаторы): ОПК-1(ОПК-1.3)

10. Основными законами почвоведения являются законы географии почв: закон вертикальной зональности почв и закон_____

Правильный ответ: горизонтальной зональности/ широтной зональности

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.2)

11. Зональными почвами в ЛНР являются_____

Правильный ответ: черноземы/ черноземы обыкновенные/ черноземные почвы

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.3)

12. Верхний слой горной породы (коры выветривания), на котором образуется почва называется_____

Правильный ответ: почвообразующая порода/ материнская порода

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.3)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Охарактеризуйте главные специфические особенности и свойства городских почв. Назвать минимум пять особенностей.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Городские почвы в результате антропогенного воздействия имеют ряд особенностей:

- 1) отсутствие естественных почвенных горизонтов;
- 2) наличие горизонта «урбик» – это поверхностный насыпной, перемешанный бесструктурный горизонт, часть культурного слоя с примесью антропогенных включений (строительно-бытового мусора, промышленных отходов);
- 3) в профиле почв сочетаются различные по окраске и мощности слои искусственного происхождения, о чем свидетельствуют резкие переходы и ровные границы между ними;
- 4) иногда встречаются слои, полностью состоящие из отходов и мусора;
- 5) почвы сильно переуплотнены с поверхности вследствие высокой рекреационной нагрузки и вытаптывания;
- 6) привнесение в почву песка и гравия, используемого в градостроительстве. В слоях с обилием твердых обломков заостренной формы наблюдается слабое проникновение корней и редкая встречаемость дождевых червей,
- 7) засоление (избыточное содержание соли в почвенном растворе), что связано с применением антигололедных препаратов в зимнее время года;

8) загрязнение тяжелыми металлами, нефтепродуктами, что связано с большим количеством автотранспорта и промышленных предприятий.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3)

2. Перечислите источники для образования гумуса в почве и поясните какие факторы влияют на количество органического вещества, которое поступает в почву.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Источниками гумуса в почве являются органические остатки высших растений, микроорганизмов и животных, которые обитают в почве.

Остатки зеленых растений поступают в почву в виде наземного опада и отмершей корневой системы растений.

Количество органического вещества, которое поступает в почву, разное, и зависит от:

- почвенно-растительной зоны;
- состава насаждений;
- возраста насаждений;
- густоты насаждений;
- степени развития травянистого покрова.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3)

3. Дайте пояснение понятию «почвенный раствор». Перечислите источники образования почвенных растворов.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Почвенный раствор – это жидкая фаза почв, включающая почвенную воду, содержащую растворенные соли, органоминеральные и органические соединения, газы. Это наиболее активная, подвижная и изменчивая часть почвы, которая играет важную роль в почвообразовании.

Источники почвенных растворов:

- 1) атмосферные осадки (наиболее существенный источник);
- 2) грунтовые воды;
- 3) поверхностные воды;
- 4) поливные воды (при орошении почв).

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3)

4. Поясните роль материнской породы в почвообразовании.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Материнская порода оказывает большое влияние на многие свойства и режимы почв: гранулометрический состав, химические и физические свойства, воздушный, водный и тепловой режимы. От материнской породы зависит уровень плодородия почв. Например, при выветривании песков формируются почвы с низким уровнем плодородия, а на глинах формируются почвы с высоким уровнем плодородия.

Состав и свойства почвообразующей породы влияют на скорость почвообразовательного процесса. На плотных породах выветривание происходит медленнее, почвы формируются дольше, чем на рыхлых, например, песчаных породах.

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.3)

5. Поясните роль микроорганизмов в почвообразовании.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Микроорганизмам принадлежит основная роль в полном разрушении органических веществ в почве. Особенность почвенных микроорганизмов состоит в их способности разлагать сложные органические вещества до простых конечных продуктов: газов, воды и простых минеральных соединений.

Микроорганизмы осуществляют микробный синтез ферментов, которые являются катализаторами многих химических реакций в почве, например, они оказывают разрушающее действие на первичные и вторичные почвенные минералы. Микроорганизмы влияют на состав почвенного воздуха. От соотношения углекислого газа и кислорода в почве зависят ее окислительно-восстановительные условия, а это обуславливает направление и скорость почвообразовательных процессов.

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.3)

6. Сделать оценку структурного состояния почвы по значению ее коэффициента структурности (K_c), используя данные таблицы:

диаметр почвенного агрегата, мм	> 10 мм	10-5 мм	5-3 мм	3-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	< 0,25 мм
вес, г	15	40	50	10	25	25	30	15

и формулу:

$$K_c = \frac{\sum \text{от } 0,25 \text{ до } 10 \text{ мм}}{\sum > 10 \text{ и } < 0,25 \text{ мм}}$$

Ответ поясните.

Время выполнения: 10 мин.

Ожидаемый результат: полное соответствие приведенному ниже пояснению.

Решение:

К ценным относятся агрегаты размером от 0,25 до 10 мм, неценными считаются агрегаты >10 мм и <0,25 мм. Чем больше в почве содержится агрегатов >10 мм и <0,25 мм, тем хуже структура почвы.

Если значение $K_c > 1$, то почва является хорошо оструктуренной, а если $K_c < 0,3$, то почва бесструктурная.

Рассчитываем K_c :

$$K_c = \frac{40 + 50 + 10 + 25 + 25 + 30}{15 + 15} = \frac{180}{30} = 6$$

Значение коэффициента структурности почвы составляет $6 > 1$, значит данная почва является хорошо оструктуренной.

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.3)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Почвоведение» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки / специальности 05.03.06 Экология и природопользование.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению / специальности.

Председатель учебно-методической
комиссии Института технологий и инженерной механики  С.Н. Ясуник

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)