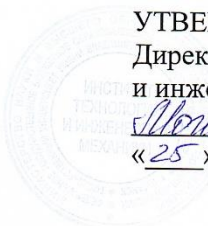


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра экологии

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

 Могильная Е.П.

«25» февраля 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Экология

(наименование учебной дисциплины, практики)

23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Локомотивы

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчики:

ст. преп.  Н.Д.. Ушакова

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры экологии
от «25» февраля 2025 г., протокол № 23

Заведующий кафедрой экологии

(подпись)

 Черных В.И.

Луганск 2025 г.

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

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Кто впервые ввел термин «экология»?

- А) Чарльз Дарвин
- Б) Александр Гумбольдт
- В) Эрнст Геккель
- Г) Карл Линней

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Как называется комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды?

- А) Мониторинг
- Б) Инвентаризация
- В) Экологический контроль
- Г) Биоиндикация

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Что означает закон минимума Либиха?

- А) Оптимальное воздействие фактора на организм
- Б) Жизненность организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей
- В) Замена одного фактора другим
- Г) Широкая толерантность к факторам

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Какую функцию выполняет озоновый слой?

- А) Поглощает ультрафиолетовое излучение
- Б) Удерживает углекислый газ в атмосфере
- В) Снижает шумовое загрязнение
- Г) Регулирует температуру поверхности Земли

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

5. Что такое биогеоценоз?

- А) Совокупность популяций растений, животных и микроорганизмов

- Б) Сообщество, занимающее определенный участок пространства
- В) Комплекс живых организмов и физической среды, образующий единство
- Г) Отдельно существующая экосистема

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

6. Что такое ноосфера?

- А) Оболочка Земли, населенная живыми организмами
- Б) Сфера разума как высшая стадия развития биосферы
- В) Водная оболочка Земли
- Г) Горная порода верхней части литосферы

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

7. Какой тип загрязнения вызывает образование кислотных дождей?

- А) Химическое загрязнение
- Б) Физическое загрязнение
- В) Биологическое загрязнение
- Г) Информационное загрязнение

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

8. Как называется явление, когда организм активно противостоит изменениям среды?

- А) Активный путь адаптации
- Б) Пассивный путь адаптации
- В) Избегание неблагоприятных условий
- Г) Поливариантность

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

9. Какой закон устанавливает принцип "Два вида не могут сосуществовать, если они занимают одну экологическую нишу"?

- А) Закон минимума Либиха
- Б) Закон толерантности Шелфорда
- В) Принцип конкурентного исключения Гаузе
- Г) Закон относительности действия фактора

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между экологическими законами и их названием.

- | | |
|--|--|
| 1. Два вида не могут сосуществовать, если занимают одну экологическую нишу | А) Закон минимума Либиха |
| 2. Жизненность организма определяется самым слабым фактором | Б) Принцип конкурентного исключения |
| 3. Недостаток одного фактора может быть компенсирован действием других | В) Закон взаимодействия факторов |
| 4. Изменения в одной части экосистемы влияют на другие ее части | Г) Закон относительной заменяемости факторов |

Правильный ответ: 1 - Б; 2 - А; 3 - Г; 4 - В
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Установите соответствие между видами антропогенных воздействий и их названием.

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Явление, при котором осадки становятся кислотными из-за выбросов сернистых газов | А) Кислотные дожди |
| 2. Процесс, при котором происходит истончение слоя озона | Б) Парниковый эффект |
| 3. Эффект глобального потепления из-за увеличения содержания углекислого газа | В) Озоновые дыры |

Правильный ответ: 1 - А; 2 - В; 3 - Б
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Установите соответствие между жизненными формами растений и их названием

- | | |
|---|---------------|
| 1. Растения, листья которых находятся на поверхности почвы | А) Гидрофиты |
| 2. Растения, у которых верхушки побегов расположены высоко над землей | Б) Фанерофиты |
| 3. Растения, полностью или частично | В) Хамефиты |

1. Связь, при которой особи своего вида конкурируют за ресурсы А) Конкуренция
2. Форма связи, при которой особи уничтожают своих сородичей Б) Альтруизм
3. Форма связи, при которой особи проявляют заботу о потомстве В) Каннибализм
4. Форма связи, при которой один организм живет за счет другого Г) Паразитизм

Правильный ответ: 1 - А; 2 - В; 3 - Б; 4 - Г
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

7. Установите соответствие между характеристиками популяций и их определением

1. Способность популяции к увеличению численности А) Рождаемость
2. Гибель особей в популяции Б) Смертность
3. Соотношение особей разных полов в популяции В) Половая структура
4. Распределение особей по возрастным группам Г) Возрастная структура

Правильный ответ: 1 - А; 2 - Б; 3 - В; 4 - Г
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

8. Установите соответствие между характеристиками особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и их названиями

1. Территории, полностью изъятые из хозяйственного использования А) Заповедники
2. Территории, предназначенные для отдыха людей Б) Памятники природы
3. Территории, созданные для сохранения конкретных видов В) Заказники
4. Объекты, охраняемые за их эстетическую ценность Г) Национальные парки

Правильный ответ: 1 - А; 2 - Г; 3 - В; 4 - Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

9. Установите соответствие между процессами круговоротов веществ и их названием

- | | |
|--|------------------|
| 1. Процесс, при котором неорганические вещества преобразуются в органические | А) Минерализация |
| 2. Процесс, при котором органические вещества разлагаются до неорганических | Б) Фотосинтез |
| 3. Процесс, при котором растения теряют свои листья в определенный сезон | В) Листопад |
| 4. Процесс, при котором организм временно прекращает жизнедеятельность | Г) Анабиоз |

Правильный ответ: 1 - Б; 2 - А; 3 - В; 4 - Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Установите правильную последовательность этапов развития экологии как науки.

- А) Введение термина «экология» Эрнстом Геккелем
- Б) Разработка учения о биосфере В.И. Вернадским
- В) Создание первой классификации жизненных форм растений А. Гумбольдтом
- Г) Появление концепции биогеоценоза В.Н. Сукачева

Правильный ответ: В, А, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Установите последовательность основных этапов антропогенного влияния на природу.

- А) Региональное загрязнение среды
- Б) Локальное изменение ландшафта
- В) Глобальные изменения климата
- Г) Массовое освоение территорий

Правильный ответ: Б, Г, А, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Установите последовательность трофических уровней в пищевой цепи.

- А) Хищники высших порядков
- Б) Продуценты (растения)
- В) Первичные хищники
- Г) Фитофаги

Правильный ответ: Б, Г, В, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Установите последовательность этапов процесса урбанизации.

- А) Развитие промышленности и инфраструктуры
- Б) Концентрация населения в городах
- В) Переселение людей из сельской местности
- Г) Формирование мегаполисов

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

5. Установите последовательность этапов эволюции биосферы.

- А) Переход к ноосфере
- Б) Возникновение жизни на Земле
- В) Формирование современной биосферы
- Г) Увеличение роли человека в геохимических процессах

Правильный ответ: Б, В, Г, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

6. Установите последовательность действий при реализации экологического проекта.

- А) Анализ результатов
- Б) Постановка целей и задач
- В) Выбор методов исследования
- Г) Проведение наблюдений и сбор данных

Правильный ответ: Б, В, Г, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

7. Установите последовательность этапов деградации экосистем.

- А) Нарушение равновесия между компонентами экосистемы
- Б) Антропогенное воздействие (загрязнение, вырубка лесов)
- В) Полная потеря продуктивности территории
- Г) Снижение биоразнообразия

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

8. Установите последовательность ключевых этапов эволюции человечества.

- А) Неолитическая революция (начало сельского хозяйства)
- Б) Промышленная революция (механизация производства)
- В) Экологическая революция (осознание необходимости сохранения природы)

Г) Появление первых Homo sapiens

Правильный ответ: Г, А, Б, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

9. Установите последовательность этапов решения глобальных экологических проблем.

- А) Подписание международных соглашений
- Б) Диагностика проблемы и сбор данных
- В) Разработка технологий уменьшения негативного воздействия
- Г) Реализация программ охраны окружающей среды

Правильный ответ: Б, В, А, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Экология – это наука о взаимоотношениях живых организмов между собой и со _____.

Правильный ответ: средой их обитания

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Антропогенные факторы – это факторы, связанные с воздействием человека на _____.

Правильный ответ: окружающую среду

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Согласно закону минимума Либиха, жизненность организма определяется самым _____ звеном в цепи его экологических потребностей.

Правильный ответ: слабым

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Организмы могут адаптироваться к изменениям среды через активный путь, пассивный путь или через _____ неблагоприятных условий.

Правильный ответ: избегание

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

5. Экосистема – это совокупность разных организмов и _____ компонентов среды их обитания.

Правильный ответ: абиотических

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

6. Биосфера – это оболочка Земли, населенная и активно _____ живыми организмами.

Правильный ответ: преобразуемая

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

7. Основными источниками антропогенного загрязнения являются предприятия _____ комплекса.

Правильный ответ: топливно-энергетического

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

8. Заповедники – это территории, полностью изъятые из _____.

Правильный ответ: хозяйственного использования

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

9. Мониторинг – это комплексная система наблюдений за состоянием _____.

Правильный ответ: окружающей среды

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос

1. Какое явление описывает закон минимума Либиха?

Правильный ответ: Жизненность организма определяется самым слабым фактором среди всех необходимых для его существования.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Что такое доминанты в биоценозе?

Правильный ответ: Виды, преобладающие по численности или биомассе в сообществе.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Что такое плотность популяции?

Правильный ответ: Количество особей на единицу площади или объема среды.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Какие три типа вещества включает биосфера?

Правильный ответ: Живое вещество, биогенное вещество, косное вещество.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

5. Какие основные химические вещества вызывают кислотные дожди?

Правильный ответ: Серная (H_2SO_4) и азотная (HNO_3) кислоты.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

6. Что показывает «число Линдемана»?

Правильный ответ: Эффективность перехода энергии с одного трофического уровня на другой.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

7. Какой документ регламентирует экологическую безопасность в РФ?

Правильный ответ: Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (2002).

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

8. Кто впервые предложил концепцию ноосферы?

Правильный ответ: В.И. Вернадский.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

9. Что такое антропогенные факторы?

Правильный ответ: Факторы, вызванные деятельностью человека и влияющие на окружающую среду.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания открытого типа с развернутым ответом.

Дайте ответ на вопрос

1. Перечислите и кратко опишите методы исследований, используемые в современной экологии.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Методы исследований:

- Лабораторные исследования (например, микроскопический анализ).
- Полевые исследования (маршрутные, стационарные, описательные, экспериментальные).

- Мониторинг (комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды).
- Инвентаризация природных ресурсов (учет количества, качества и динамики запасов).
- Биоиндикация (использование живых организмов для оценки загрязнения среды).

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Что такое экосистема? Какие функции выполняют продуценты, консументы и редуценты?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Экосистема – это комплекс живых организмов и неживых компонентов, взаимодействующих друг с другом.

Функции:

- Продуценты (автотрофы): производят органические вещества через фотосинтез или хемосинтез.
- Консументы (гетеротрофы): используют готовое органическое вещество.
- Редуценты: разлагают мертвые органические остатки до неорганических веществ.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Чем отличаются r-отбор и K-отбор? Приведите примеры видов, характерных для каждого типа.

Время выполнения – 5 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

r-отбор: быстрое размножение, высокая плодовитость, малая забота о потомстве (пример: однолетние растения, насекомые-вредители).

K-отбор: медленное размножение, высокая продолжительность жизни, забота о потомстве (пример: дерево, человек, крупные млекопитающие).

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Какие антропогенные факторы оказывают наибольшее влияние на экосистемы? Приведите конкретные примеры.

Время выполнения – 5 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Примеры антропогенных факторов: химическое загрязнение (выбросы серы вызывают кислотные дожди), техногенное воздействие (работа предприятий), рекреационное влияние (туризм), промысел животных, радиоактивное загрязнение (атомные станции).

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

5. Какие нормативы установлены для обеспечения экологической безопасности?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

– Нормативы качества окружающей среды. Установлены для оценки состояния воздуха, почв и вод. К ним относятся показатели предельно допустимой концентрации вредных веществ и уровень отрицательных физических воздействий.

– Нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов. Определяют массу химических веществ и микроорганизмов, которые допустимы для поступления в окружающую среду от стационарных, передвижных и иных источников. Например, предельно допустимый выброс (ПДВ) — максимальное количество загрязняющего вещества, которое разрешается выбрасывать в атмосферу конкретному предприятию в единицу времени.

– Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение. Устанавливаются для предотвращения негативного воздействия отходов на окружающую среду. Например, предельные нормативы образования отходов и лимиты на их размещение (ПНООЛР) рассчитываются с учётом размеров территории складирования, химических и физических свойств вредных веществ в отходах, а также их токсичности.

– Нормативы использования природных ресурсов. Устанавливаются для предупреждения истощения природных ресурсов, с учётом их самовосстановления. Например, в отношении невозобновимых природных ресурсов (минеральных) такие нормативы определяют социально и экономически обоснованный режим их использования (добычи).

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

6. Какие изменения в биосфере происходят под влиянием человеческой деятельности? Какие последствия эти изменения могут иметь?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Изменения в биосфере:

- Увеличение количества механически извлекаемого материала.
- Разрушение озонового слоя.
- Парниковый эффект.

Последствия: глобальное потепление, снижение биоразнообразия, кислотные дожди.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

7. Какие категории особо охраняемых природных территорий существуют? Какую роль они играют в сохранении природы?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

В России существует 6 основных категорий особо охраняемых природных территорий (ООПТ):

1. Государственные природные заповедники, в том числе биосферные.
2. Национальные парки.
3. Природные парки.
4. Государственные природные заказники.
5. Памятники природы.
6. Дендрологические парки и ботанические сады.

Роль ООПТ в сохранении природы заключается в следующем:

- Обеспечение стабильности условий окружающей среды, пригодных для жизни человека. В частности, помогает сохранять климат.
- Отслеживание закономерностей природных процессов, не искажённых влиянием человека. Например, поведение и образ жизни животных будет отличаться в естественных условиях и в искусственной среде.
- Сохранение и восстановление численности редких видов под угрозой исчезновения. Исчезновение одних видов влияет через цепочку питания на другие и, как следствие, на окружающую среду и людей.
- Возможности для научных исследований, экологического просвещения и экотуризма.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

8. Что такое экологическая ниша? Как она может меняться под влиянием внешних факторов? Приведите пример.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Экологическая ниша – это совокупность необходимых для существования данного вида условий среды, а также роль вида в биологическом сообществе.

Например, изменение климата может сужать или расширять нишу вида, делая его более конкурентоспособным или менее приспособленным.

Например, при длительной лесной засухе ниша чёрного медведя переопределяется: любимые растения истощаются, виды добычи становятся более дефицитными, а нехватка воды заставляет его искать убежище в других местах.

Ещё один пример: гусеница капустной белянки поедает листья крестоцветных, а взрослая бабочка питается нектаром одуванчика, ромашки и других растений. Их экологические ниши различаются.

Также пример: если на одной территории обитают популяции серой и чёрной крыс, то через некоторое время серые крысы вытесняют чёрных.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

9. Чем опасен парниковый эффект? Какие меры принимаются для его уменьшения?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Парниковый эффект опасен нежелательным побочным эффектом деятельности человека, который может привести к необратимым изменениям в климате. Некоторые последствия парникового эффекта: увеличение частоты катастрофических погодных явлений, таяние ледников, затопление побережья и другие экологические и социально-экономические проблемы.

Меры, которые принимаются для уменьшения парникового эффекта:

- Сокращение применения ископаемого топлива и переход на возобновляемые источники энергии (солнечные, ветряные, геотермальные, биогазовые и другие).
- Повышение энергоэффективности производств и зданий, модернизация технологий, вторичное использование ресурсов.
- Грамотное устойчивое лесопользование, предупреждение лесных пожаров и эффективные меры по их тушению, а также высадка новых растений — они поглощают лишние газы.
- Восстановление почвы.
- Снижение количества транспорта и переход на электрические альтернативы.

Также существуют глобальные стратегии снижения выбросов парниковых газов, зафиксированные, например, в Парижском соглашении 2015 года.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Экспертное заключение

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

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по специальности *23.05.03 Подвижной состав железных дорог*.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося 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 инженеров по указанной 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)