

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
«25» 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Экология водных и наземных систем и их охрана

(наименование учебной дисциплины)

05.04.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Экологический мониторинг и охрана окружающей среды

(наименование магистерской программы)

Разработчик:

доцент
(должность)

(подпись)

Симененко С.Т.
(ФИО)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры

ЭКОЛОГИИ

(наименование кафедры)

от «25» 02 2025 г., протокол № 23

Заведующий кафедрой

(подпись)

Черных В.И.

(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных средств по дисциплине
«Экология водных и наземных систем и их охрана»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Основной энергией для экосистем является:

- А) химическая
- Б) солнечная
- В) электрическая
- Г) ядерная

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

2. Первичная продукция – это:

- А) производство органики растениями
- Б) потребление органики животными
- В) разложение органики микроорганизмами
- Г) переработка минералов

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

3. Наиболее устойчивыми экосистемами являются:

- А) простые экосистемы
- Б) сложные экосистемы
- В) искусственные экосистемы
- Г) урбанизированные экосистемы

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

4. Эволюционная сукцессия – это:

- А) изменение численности видов
- Б) вымирание одних видов и размножение других под действием естественного отбора
- В) влияние человека
- Г) влияние природных катаклизмов

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

5. Главным отличием искусственных экосистем является:

- А) замкнутый цикл веществ
- Б) самоочищение
- В) большое видовое разнообразие
- Г) незамкнутый цикл веществ

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

6. Минимальную потребность организма определяет:

- А) закон Либиха
- Б) закон Шелфорда
- В) закон Ньютона
- Г) закон Дарвина

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие

Каждому элементу левого столбца обязательно соответствует минимум один элемент правого столбца

1. Установите соответствие между определением и его значением:

- | | |
|--|-------------------------|
| 1) Свойство экосистемы сохранять свою структуру под внешним воздействием | А) Гомеостаз |
| 2) Способность экосистемы возвращаться к исходному состоянию после нарушения | Б) Упругая устойчивость |
| 3) Равновесие между поступлением и расходом вещества и энергии в экосистеме | В) Устойчивость |
| 4) Замкнутый цикл веществ имеют | Г) Природные экосистемы |

Правильный ответ: 1 — В, 2 — Б, 3 — А, 4 — Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

2. Установите соответствие между определением устойчивости и ее типом:

- | | |
|---|-------------------|
| 1) Способность экосистемы противостоять изменениям называется | А) Пластичность |
| 2) Какой тип устойчивости характерен для | Б) Функциональная |

лесных экосистем?

устойчивость

- 3) Свойство экосистемы восстанавливаться после нарушений называется

В) Упругая
устойчивость

- 4) Какой тип устойчивости характерен для городских экосистем?

Г) Резистентная
устойчивость

Правильный ответ: 1 — Г, 2 — В, 3 — Б, 4 — А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

3. Установите соответствие между названием зоны и ее описанием:

- 1) Слой воды, куда свет проникает для фотосинтеза

А) Профундальная
зона

- 2) Глубоководная зона водоема, где нет фотосинтеза

Б) Лимническая
зона

- 3) Прибрежная зона водоема, где растут высшие растения

В) Литоральная
зона

Правильный ответ: 1 — Б, 2 — А, 3 — В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

4. Установите соответствие между типом загрязнения и его параметрами:

- 1) Тип загрязнения, связанный с чрезмерным размножением кишечной палочки

А) Биологическое

- 2) Тип загрязнения, связанный с нефтепродуктами

Б) Физическое

- 3) Тип загрязнения, связанный с радиацией

В) Химическое

Правильный ответ: 1 — А, 2 — В, 3 — Б

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

5. Установите соответствие между законом и его сутью:

- 1) Закон, согласно которому развитие организма ограничивается самым дефицитным фактором

А) Закон
минимума

- 2) Закон, согласно которому развитие ограничивается как недостатком, так и избытком фактора

Б) Критическая
точка

- 3) Зона оптимального действия фактора

В) Зона оптимума

- 4) Предел, за которым существование организма

Г) Закон

становится невозможны

толерантности

Правильный ответ: 1 — А, 2 — Г, 3 — В, 4 — Б

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

6. Установите соответствие между особенностью экосистемы и ее названием:

- | | |
|--|------------------|
| 1) Способность экосистемы к самоочищению | А) Саморегуляция |
| 2) Процесс, при котором экосистема теряет устойчивость | Б) Деградация |
| 3) Способность экосистемы к адаптации | В) Пластичность |
| 4) Процесс, при котором экосистема восстанавливается после нарушений | Г) Рекультивация |

Правильный ответ: 1 — А, 2 — Б, 3 — В, 4 — Г

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.2).

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Расположите этапы сукцессии леса в правильной последовательности:

- А) зарастание поля березой и осиной
- Б) формирование смешанного леса
- В) зарастание пустыря травами
- Г) преобладание ели

Правильный ответ: В, А, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

2. Расположите в правильной последовательности этапы протекания процесса загрязнения водоема и его последствия

- А) загрязнение воды тяжелыми металлами
- Б) нарушение пищевых цепей
- В) гибель чувствительных организмов
- Г) накопление загрязняющих веществ

Правильный ответ: А, Г, В, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

3. Расположите в правильной последовательности этапы развития вторичной сукцессии после вырубki леса:

- А) зарастание кустарником

Б) формирование травянистого покрова

В) рост деревьев (береза, осина)

Г) преобладание хвойных пород

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

4. Расположите факторы, влияющие на устойчивость экосистемы, в порядке ослабляющего влияния:

А) видовое разнообразие

Б) структурная сложность

В) энергетический поток

Г) саморегуляция

Правильный ответ: В, Б, А, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

5. Расположите в правильной последовательности этапы формирования устойчивости экосистемы:

А) увеличение видового разнообразия

Б) создание трофических связей

В) развитие саморегулирующих механизмов

Г) стабилизация энергетических потоков

Правильный ответ: Г, А, Б, В

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.2)

6. Расположите в правильной последовательности этапы формирования структуры экосистемы:

А) формирование трофических уровней

Б) образование взаимодействий между компонентами

В) создание биологических сообществ

Г) поддержание энергетических потоков

Правильный ответ: Г, В, А, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.2)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Растения синтезируют органические соединения, используя энергию _____ и питательные вещества из почвы.

Правильный ответ: солнечного света

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

2. Первичная сукцессия начинается на месте, ранее _____ жизни

Правильный ответ: лишенном

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2).

3. Вторичная сукцессия происходит на месте сформировавшейся экосистемы после ее _____.

Правильный ответ: нарушения

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.3)

4. Первичная продукция сообщества — это количество вещества, которое создается растениями за единицу времени при данной скорости _____.

Правильный ответ: фотосинтеза

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.2)

5. Гомеостаз — это способность экосистемы поддерживать _____ между поступлением и расходом веществ и энергии.

Правильный ответ: баланс

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.2)

6. Закон минимума Либиха гласит, что выносливость организма определяется самым _____ звеном в цепи его экологических потребностей.

Правильный ответ: слабым

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.3)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание):

1. Движение азота от неорганической среды через растения и животных обратно в неорганическую среду характеризует _____

Правильный ответ: круговорот азота / биогеохимический цикл азота

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2).

2. _____ Первичная _____ продукция _____ сообщества — это _____

Правильный ответ: органическая масса, создаваемая растениями за единицу времени / величина, характеризующая прирост органического вещества, образованного за определенное время автотрофными организмами из простых неорганических компонентов / прирост органического вещества, синтезированного растениями из неорганических веществ за единицу времени

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.3)

3. Основным источником энергии для автотрофных организмов служит _____

Правильный ответ: солнечная энергия / энергия Солнца / солнечный свет
Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.3)

4. Гомеостаз – это _____

Правильный ответ: способность экосистемы поддерживать баланс между поступлением и расходом веществ и энергии / способность организма поддерживать динамическое равновесие внутренней среды / способность открытой системы сохранять постоянство своего внутреннего состояния посредством саморегуляции

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.2).

5. Лимническими называются водные экосистемы, в которых _____

Правильный ответ: отсутствует течение / нет течения / вода обновляется очень медленно

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.3)

6. Упругая устойчивость экосистемы характеризуется _____

Правильный ответ: способностью быстро восстанавливаться после нарушения структуры и функции / способностью системы восстанавливаться после того, как ее структура и функция были нарушены / способностью экосистемы восстанавливать свою структуру после изменения условий или вообще после разрушения

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.3)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Как происходит круговорот углерода в экосистемах? Почему он важен для поддержания баланса в природе?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Круговорот углерода в экосистемах происходит следующим образом:

1) Растения поглощают углерод из атмосферы путём фотосинтеза. Углекислый газ, содержащийся в атмосфере или в воде (в растворённом виде), растения усваивают и превращают в органические соединения.

2) Образованное растениями органическое вещество используется в пищу животными. В результате углерод перемещается в тела консументов.

3) Во всех живых организмах происходит дыхание — обратный процесс, возвращающий углекислый газ в атмосферу, то есть круг замыкается.

4) Мёртвые тела животных и растений и продукты их выделения служат пищей для редуцентов, которые завершают цикл, окисляя всю органику до углекислого газа.

Круговорот углерода важен для поддержания баланса в природе, поскольку углерод необходим для поддержания любой формы жизни.

Вмешательство в круговорот этого элемента влияет на количество и разнообразие живых организмов, способных существовать на Земле.

Кроме того, круговорот углерода определяет количество парниковых газов в атмосфере: когда в неё выбрасывается огромное количество углерода, уровень парниковых газов увеличивается, и на Земле задерживается больше тепла.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.3)

2. Как антропогенные воздействия влияют на устойчивость лесных экосистем?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Антропогенные воздействия негативно влияют на устойчивость лесных экосистем. Некоторые способы такого влияния:

- Загрязнение атмосферы. Промышленные выбросы оседают на лесных массивах в виде осадков или пыли. В результате накопления в почве и растительности загрязняющие вещества могут проникать в пищевые цепи, вызывая нарушения биологических процессов и снижение численности определённых видов животных и растений.

- Рекреационное использование лесов. Из-за избыточного уплотнения, создания новых тропинок и размещения мусора нарушается структура почвы и лесной растительности. Это может привести к деградации лесных экосистем, снижению их продуктивности и уменьшению биоразнообразия.

- Антропогенные пожары. Приводят к разрушению лесных экосистем, уменьшению биоразнообразия, нарушению гидрологического режима и почвенного покрова, а также увеличению выбросов парниковых газов и загрязнения атмосферы.

- Сплошные рубки. Вызывают смену пород и изменение структуры лесного фонда.

Устойчивость лесных экосистем зависит от их породного состава: лиственные древесные породы обычно устойчивее хвойных. Также на устойчивость влияет возраст насаждений: подрост и молодняки проявляют более высокую устойчивость к воздействию промышленных выбросов разного химического состава.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.3)

3. Чем отличаются природные экосистемы от искусственных?

Время выполнения – 7 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Природные и искусственные экосистемы отличаются по следующим признакам:

– Источники энергии. Естественный биоценоз получает энергию только от Солнца. В искусственной экосистеме (агроценозе) кроме солнечной энергии используются дополнительные источники энергии, затрачиваемые людьми на обработку почвы, подкормку и прополку растений, защиту от болезней и т. д.

– Видовое разнообразие. В агроценозе преобладает один вид растений или животных, культивируемый человеком.

– Устойчивость сообществ. Природные сообщества характеризуются устойчивостью, которая поддерживается разнообразными взаимосвязями между видами. В агроценозах видов мало, цепи питания в них короткие, неразветвлённые, и поэтому агроценозы неустойчивы.

– Круговорот веществ. В природных сообществах всё органическое вещество, произведённое организмами, проходит через пищевые цепи, участвует в круговороте веществ и превращается в исходные вещества. В искусственных экосистемах круговорот не замкнут, так как человек забирает большую часть произведённых живыми организмами веществ.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.3)

4. Как меняется устойчивость экосистем при переходе от северных широт к южным?

Время выполнения – 5 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Устойчивость экосистем при переходе от северных широт к южным меняется в зависимости от климатических условий.

По мере продвижения с севера на юг становится теплее, солнечных лучей больше, меняется количество осадков. Соответственно, растения получают больше солнечной энергии, нежели те, которые произрастают на севере, деревья становятся выше.

Кроме того, достигая экватора с большим количеством тепла и влаги, увеличивается разнообразие растительного мира. Например, в зоне арктических пустынь, тундре и лесотундре растут в основном только мхи и лишайники, а по мере продвижения к югу начинают встречаться карликовые кустарники, маленькие берёзки, травы.

Также в зависимости от климатических особенностей той или иной зоны меняются почвенные покровы, флора и фауна отдельных регионов.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.3)

5. Что такое эволюционная сукцессия? Как она отличается от обычной сукцессии?

Время выполнения – 5 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Эволюционная сукцессия – это процесс, при котором одни виды вымирают, а другие выживают, адаптируются и изменяются под действием естественного отбора.

От обычной сукцессии эволюционная отличается тем, что она описывает процессы в рамках эволюции органического мира, когда одни виды приспосабливаются к новым условиям среды, а другие вымирают или мигрируют.

Обычная сукцессия – это процесс закономерной и последовательной смены одних растительных сообществ (или экосистем) другими на определённом элементе ландшафта. Смена одного сообщества другим идёт постепенно: часть видов первого сообщества исчезает быстрее, часть – медленнее, часть остаётся в новом сообществе.

Таким образом, основное отличие в том, что эволюционная сукцессия описывает процессы в рамках эволюции органического мира, а обычная сукцессия – это процесс развития конкретных экологических сообществ.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.3)

6. Какие последствия может иметь чрезмерный выпас скота для степных экосистем?

Время выполнения – 7 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Чрезмерный выпас скота может иметь следующие последствия для степных экосистем:

- Деградация растительного покрова. Уменьшаются проективное покрытие, высота травостоя, прочность и мощность дернины, общий запас подземных органов и питательных веществ в них.

- Уплотнение и иссушение почвы.

- Развитие водной и ветровой эрозии.

- Уменьшение плодородия почвы.

- Опустынивание. При сильных ветрах (суховеях) почвы теряют полезные и питательные вещества и постепенно превращаются в бесплодные пески.

- Потеря устойчивости доминантных видов растений. В результате структура природного сообщества полностью разрушается. Экосистемы становятся неустойчивыми и утрачивают способность поддерживать и восстанавливать свою структуру и функционирование.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.3)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Экология водных и наземных систем и их охрана» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование.

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 обучающихся по указанному направлению.

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)