

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

Оценка состояния и устойчивости экосистем

(наименование учебной дисциплины)

05.04.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Экологический мониторинг и охрана окружающей среды

(магистерская программа)

Разработчик:

доцент

(должность)

Игнатов О.Р.
(подпись)

Игнатов О.Р.

(ФИО)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры

ЭКОЛОГИИ

(наименование кафедры)

от «25» 02 2025 г., протокол № 23

Заведующий кафедрой

Черных В.И.
(подпись)

Черных В.И.

(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных средств по дисциплине
«Оценка состояния и устойчивости экосистем»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Какая энергия является основной для экосистем?

- А) Химическая
- Б) Солнечная
- В) Электрическая
- Г) Ядерная

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1).

2. Что такое первичная продукция?

- А) Производство органики растениями
- Б) Потребление органики животными
- В) Разложение органики микроорганизмами
- Г) Переработка минералов

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1).

3. Какие экосистемы являются наиболее устойчивыми?

- А) Простые
- Б) Сложные
- В) Искусственные
- Г) Урбанизированные

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1).

4. Что такое эволюционная сукцессия?

- 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-7 (ПК-7.1).

5. Что является главным отличием искусственных экосистем?

- А) Замкнутый цикл веществ
- Б) Самоочищение
- В) Большое видовое разнообразие

Г) Незамкнутый цикл веществ

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.1).

6. Какой закон определяет минимальную потребность организма?

А) Закон Либиха

Б) Закон Шелфорда

В) Закон Ньютона

Г) Закон Дарвина

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.1).

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) Как называется свойство экосистемы сохранять свою структуру под внешним воздействием? А) Гомеостаз

2) Как называется способность экосистемы возвращаться к исходному состоянию после нарушения? Б) Устойчивость Упругая

3) Какой термин описывает равновесие между поступлением и расходом вещества и энергии в экосистеме? В) Устойчивость

Г) Природные
4. Какие экосистемы имеют замкнутый цикл веществ? экосистемы

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1).

2. Установите соответствие между определением устойчивости и ее типом.

1) Как называется способность экосистемы противостоять изменениям? А) Пластичность

2) Какой тип устойчивости характерен для лесных экосистем? Б) Функциональная устойчивость

- 3) Как называется свойство экосистемы восстанавливаться после возмущений? 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-4 (ОПК-4.1).

3. Установите соответствие между названием зоны и ее описанием.

- 1) Как называется слой воды, куда свет проникает для фотосинтеза? А) Профундальная зона
- 2) Как называется глубоководная зона водоема, где нет фотосинтеза? Б) Лимническая зона
- 3) Как называется прибрежная зона водоема, где растут высшие растения? В) Литоральная зона

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1).

4. Установите соответствие между типом загрязнения и его параметрами.

- 1) Какой тип загрязнения связан с чрезмерным размножением кишечной палочки? А) Биологическое
- 2) Какой тип загрязнения связан с нефтепродуктами? Б) Физическое
- 3) Какой тип загрязнения связан с радиацией? В) Химическое

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.1).

5. Установите соответствие между законом и его сутью.

- 1) Как называется закон, согласно которому развитие организма ограничивается самым дефицитным фактором? А) Закон минимума
- 2) Как называется закон, согласно которому развитие ограничивается как недостатком, так и избытком фактора? Б) Критическая точка
- 3) Как называется зона оптимального действия фактора? В) Зона оптимума

4) Как называется предел, за которым существование организма становится невозможным? Г) Закон толерантности

Правильный ответ: 1-А, 2-Г, 3-В, 4-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.1).

6. Установите соответствие между особенностью экосистемы и ее названием.

1) Как называется способность экосистемы к самоочищению? А) Саморегуляция

2) Как называется процесс, при котором экосистема теряет устойчивость? Б) Деградация

3) Как называется способность экосистемы к адаптации? В) Пластичность

4) Как называется процесс, при котором экосистема восстанавливается после нарушений? Г) Рекультивация

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2).

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) Заращение поля березой и осиной

Б) Формирование смешанного леса

В) Заращение пустыря травами

Г) Преобладание ели

Правильный ответ: В, А, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1).

2. Как протекает процесс 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-4 (ОПК-4.2).

3. Как развивается вторичная сукцессия после вырубki леса?

А) Заращение кустарником

Б) Формирование травянистого покрова

В) Рост деревьев (береза, осина)

Г) Преобладание хвойных пород

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2).

4. Какова последовательность факторов, влияющих на устойчивость экосистемы в порядке ослабляющегося влияния?

А) Видовое разнообразие

Б) Структурная сложность

В) Энергетический поток

Г) Саморегуляция

Правильный ответ: В, Б, А, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.1).

5. Как происходит формирование 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-7 (ПК-7.2).

6. Как формируется структура 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-7 (ПК-7.2).

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-4 (ОПК-4.2).

2. Первичная сукцессия начинается на месте, ранее _____ жизни.

Правильный ответ: лишенном

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2).

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

Правильный ответ: нарушения

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2).

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

Правильный ответ: фотосинтеза

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2).

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

Правильный ответ: баланс

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2).

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

Правильный ответ: слабым

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.3).

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Какой процесс характеризует движение азота от неорганической среды через растения и животных обратно в неорганическую среду?

Правильный ответ: Круговорот азота / Биогеохимический цикл / Азотный цикл

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2).

2. Как называется органическая масса, создаваемая растениями за единицу времени?

Правильный ответ: первичная продукция / первичная биомасса / валовая первичная продукция

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2).

3. Что характеризует пластичность экосистемы?

Правильный ответ: Способность к адаптации / Устойчивость к изменениям / Возможность восстановления

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2).

4. Какой термин описывает способность экосистемы поддерживать баланс между поступлением и расходом веществ и энергии?

Правильный ответ: Гомеостаз / Саморегуляция
Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2).

5. Какие изменения происходят в экосистемах при антропогенном воздействии?

Правильный ответ: Деграция / Трансформация / Стрессовое состояние

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.3).

6. Какой тип устойчивости характеризуется способностью системы восстанавливаться после нарушений?

Правильный ответ: Упругая устойчивость / Устойчивость

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.3).

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте ответ на вопрос

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-4 (ОПК-4.2).

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 трамбования, 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-4 (ОПК-4.2).

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-4 (ОПК-4.2).

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-7 (ПК-7.3).

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 приспособляются 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-7 (ПК-7.3).

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-7 (ПК-7.3).

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Оценка состояния и устойчивости экосистем» соответствует требованиям ФГОС ВО.

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

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики



Ясуник С.Н.

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)