

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий

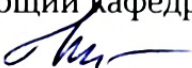
Кафедра Экологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от « 14 » января 2026 г. № 1

Заведующий кафедрой


Е.А. Новиков
(подпись)

Рег. № БиоРиЭ.04-09

« 14 » 01 2026 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.О.09 Экологический мониторинг биоценозов

06.04.01 Биология

Профиль: Биологические ресурсы и экология

Новосибирск 2026

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных средств
1	Введение. Правовые основы экологического мониторинга.	УК-1; ОПК-3	Круглый стол
2	Структурно-функциональная организация биоценозов. Поток энергии и продуктивность экосистем и агроэкосистем.	УК-1; ОПК-3	Дискуссия, контрольная работа
3	Методы определения численности популяций в биоценозах.	УК-1; ОПК-3	Диспут, контрольная работа
4	Оценка биоразнообразия биоценозов.	УК-1; ОПК-3	Дебаты, контрольная работа
5	Природно-экологический потенциал биоценоза	УК-1; ОПК-3	Полемика, контрольная работа
6	Влияние выбросов на биоту. Оценка качества окружающей среды методом биоиндикации	УК-1; ОПК-3	Круглый стол, контрольная работа
8	Экзамен	УК-1; ОПК-3	Вопросы

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Перечень

дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

по дисциплине *Экологический мониторинг биоценозов*

Тема 1. Введение. Правовые основы экологического мониторинга.

1. Уникальные биоценозы России: о. Байкал, леса Коми, Самурский лес и др..
2. Экологический мониторинг, классификация, правовые основы.
3. Цели и задачи экологического мониторинга.
4. Виды мониторинга.

Тема 2. Структурно-функциональная организация биоценозов. Поток энергии и продуктивность экосистем и агроэкосистем.

1. Структура биоценоза (трофическая, пространственная и видовая).
2. Разнообразие экосистем.
3. Агроэкосистемы (агроценозы), особенности их видового состава.
4. Пути колонизации сельскохозяйственных технологий. Увеличение биоразнообразия в агроэкосистемах.
5. Потоки энергии. Трофические цепи и сети. Принципы передачи энергии по пищевым цепям.
6. Взаимосвязь различных форм жизни в биосфере (продуценты консументы, редуценты).
7. Экологические ниши. Пограничный эффект.

Тема 3. Методы определения численности популяций в биоценозах.

1. Объективные и субъективные методы.
2. Определение численности быстро движущихся организмов.
3. Способы оценки относительной численности при однократных и при повторных отловах. Методы Лесли, Петерсена, Джолли – Себера.
4. Дистантный учет животных: по следам жизнедеятельности, визуальный учет, учет птиц по голосам.

Тема 4. Оценка биоразнообразия биоценозов.

1. Наиболее употребительные индексы биоценозов и некоторые их варианты.
2. Оценка количественного соотношения видов в биоценозах.
3. Определение встречаемости растительных видов в изучаемом сообществе.
4. Сравнение видового состава растений на двух ключевых участках.
5. Сравнение коэффициентов общности и различия видов растений на двух участках по формуле Жаккара.

Тема 5. Природно-экологический потенциал биоценозов

1. Экологический потенциал. Устойчивость биоценозов разных климатических поясов.
2. Устойчивость степных экосистем
3. Устойчивость водно-болотных угодий
4. Экологический потенциал лесных экосистем
5. Экологический потенциал тундры

Тема 6. Влияние выбросов на биоту. Оценка качества окружающей среды методом биоиндикации

1. Вмешательство человека в круговороты веществ.
2. Современные технологии утилизации бытовых отходов.
3. Современные технологии, обеспечения экологической безопасности предприятия (технологии очистки сточных вод, выбросов в атмосферу, утилизации промышленных отходов).
4. Причины стремительного роста народонаселения. Перспективы роста. Продовольственная проблема.
5. Биотопливо. Перспективы использования.
6. Проблема сохранения биологического разнообразия. Пути решения.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 80-100% вопросов, может обосновать выбранный ответ.
- оценка «хорошо», выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 70-79% вопросов, может обосновать выбранный ответ.
- оценка «удовлетворительно», выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 50-69% вопросов, но затрудняется с обоснованием верного ответа.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не освоил материал темы, дает менее 50% правильных ответов, затрудняется с обоснованием верных ответов.

Темы докладов
(рефератов, эссе, сообщений, презентаций)
по дисциплине *Экологический мониторинг биоценозов*

1. Динамика экосистем. Обратимые и необратимые изменения в экосистемах.
2. Понятие экологической сукцессии.
3. Виды сукцессий (первичные, вторичные и деградационные сукцессии).
4. Развитие и саморегуляция в экосистемах.
5. Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почва и живые организмы как среда обитания.
6. Особенности действия экологических факторов в разных средах обитания.
Адаптации растений и животных к условиям среды обитания

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

Темы
для коллоквиумов, собеседования, тестирования
по дисциплине Экологический мониторинг биоценозов

1. Введение. Правовые основы экологического мониторинга
2. Структурно-функциональная организация биоценозов. Поток энергии и продуктивность экосистем и агроэкосистем.
3. Методы определения численности популяций в биоценозах.
4. Оценка биоразнообразия биоценозов.
5. Природно-экологический потенциал биоценозов.
6. Влияние выбросов на биоту. Оценка качества окружающей среды методом биоиндикации.

Вопросы для коллоквиумов озвучиваются на лекциях. После завершения темы студент должен подготовиться по ней самостоятельно и защитить ее во время практического занятия в виде собеседования, теста, семинара и других предложенных форм обучения.

Пример коллоквиума:

Тема 1. Введение. Правовые основы экологического мониторинга.

Вопросы:

1. Понятие экологический мониторинг. Виды мониторинга. Мониторинг загрязнения окружающей среды.
2. Понятие и виды экологического контроля. ФЗ «Об охране окружающей среды». Задачи и место среди правовых мер охраны окружающей среды.
3. Ведение кадастров природных ресурсов.
4. Принципы экологической экспертизы. Виды экологической экспертизы (государственная, общественная).

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

Темы
для коллоквиумов, собеседования, тестирования
по дисциплине *Экологический мониторинг биоценозов*

1. Введение. Правовые основы экологического мониторинга.
2. Структурно-функциональная организация биоценозов. Поток энергии и продуктивность экосистем и агроэкосистем.
3. Методы определения численности популяций в биоценозах.
4. Оценка биоразнообразия биоценозов.
5. Природно-экологический потенциал биоценозов.
6. Влияние выбросов на биоту. Оценка качества окружающей среды методом биоиндикации.

Образец теста по теме: Структурно-функциональная организация биоценозов. Поток энергии и продуктивность экосистем и агроэкосистем.

1. В состав биоценоза не входят ...

- а) фитоценоз;
- б) микоценоз;
- в) пирогеноз;
- г) зооценоз.

2. Какое понятие не входит в состав биотопа?

- а) климатоп;
- б) экотоп;
- в) эдафотоп;
- г) гидротоп.

3. Пространственная структура биоценоза включает... (2)

- а) численность видов;
- б) разнообразие видов;
- в) ярусность;
- г) мозаичность.

4. Видовая структура биоценоза включает ... (2)

- а) численность видов;
- б) разнообразие видов;
- в) ярусность;
- г) мозаичность.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

Вопросы
для контрольной работы
по дисциплине *Экологический мониторинг биоценозов*

1. Природно-экологический потенциал территории.
2. Видовое разнообразие биоценозов.
3. Продуктивность пастбищной растительности, % от потенциальной.
4. Понятие экологической безопасности и экологического кризиса.
5. Экологический мониторинг биоценозов.
6. Оценка воздействия на окружающую среду.
7. Предельно допустимая нагрузка на экосистемы.
8. Природно-экологический потенциал территории.
9. Методы оценки экосистем территорий.
10. Экологическая техноёмкость территорий.
11. Уровень экологической безопасности территорий.
12. Зависимость урожайности трав от обеспеченности почвы основными элементами пита-

ния.

13. Влияние выбросов на биоту.
14. Техногенное загрязнение окружающей среды.
15. Ранжирование состояния экосистем по ботаническим нарушениям.
16. Проблемные ситуации экологически неблагополучных территорий.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

ЗАДАНИЯ
ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ
по дисциплине *Экологический мониторинг биоценозов*

Задания для оценки сформированности компетенции «УК-1»:

Задания закрытого типа:

1. Мониторинг окружающей среды на уровне отдельной страны называется...

- а) глобальным;
- б) локальным;
- в) импактным;
- г) национальным.

2. В России с 1993 года начала формироваться Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ), которая является...

- а) прикладным направлением природоохранной деятельности;
- б) научным направлением в охране окружающей среды;
- в) источником объективной комплексной информации о состоянии окружающей среды;
- г) источником информации о состоянии атмосферы.

3. Метод мониторинга окружающей среды с использованием в качестве индикаторов ее состояния живых организмов называется ...

- а) аудитом;
- б) биоиндикацией;
- в) управлением;
- г) экспертизой.

4. Задачами мониторинга являются ... (более 1 ответа)

- а) наблюдение за состоянием окружающей среды;
- б) разработка мероприятий по охране окружающей среды;
- в) нормирование среды;
- г) выявление источников антропогенного воздействия;
- д) нормирование качества среды;
- е) внедрение новых технологий очистки выбросов;
- ж) оценка и прогноз состояния окружающей среды;
- з) экологическое просвещение.

Правильные ответы: 1 г; 2 в; 3 б; 4 а; г; ж.

Задания открытого типа:

1. Главной причиной сокращения видового разнообразия в 20 веке в глобальном масштабе является...

2. Экологический мониторинг – это...

3. В чем суть экологического императива?

4. Что такое антропогенные факторы?

Правильные ответы: **1** – чрезмерная эксплуатация биологических ресурсов, **2** – организованный мониторинг окружающей природной среды, при котором: во-первых, обеспечивается постоянная оценка экологических условий среды обитания человека и биологических объектов (растений, животных, микроорганизмов), а также оценка состояния и функциональной целостности экосистем; во-вторых, создаются условия для определения корректирующих действий в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий не достигаются, **3** – Безусловная зависимость человека от состояния живой природы, необходимость подчинения общества законам природы, **4** – экологические факторы, обусловленные различными формами влияния деятельности человека на природу.

Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-3»:

Задания закрытого типа:

1. Численность популяций зависит от ...

- а) успехов создания новых сортов растений и пород животных;
- б) количества пищи;
- в) климатических условий;
- г) уровня хищничества, паразитизма и конкуренции;
- д) наличия переходных форм;
- е) нейтрализма.

2. В нашей стране значительный вклад в развитие учения о мониторинге внес...

- а) Лагранж;
- б) Герасимов;
- в) Вернадский;
- г) Израэль.

3. В агроценозе пшеницу относят к продуцентам ...

- а) окисляют органические вещества;
- б) потребляют готовые органические вещества;
- в) синтезируют органические вещества;
- г) разлагают органические вещества.

4. Постоянное наблюдение и определение фоновых параметров состояния биосферы и сопоставление их с изменениями, вызванными антропогенным воздействием, являются задачами...

- а) санитарно- промышленных лабораторий;
- б) передвижных экологических постов;
- в) биосферных заповедников;
- г) стационарных пунктов экологических наблюдений в крупных городах.

Правильные ответы: 1 б; 2 г; 3 а; 4 в.

Задания открытого типа:

1. Биоценоз – это ...

2. Синантропы – это ...

3. Экоотоксикантом обычно называют...

4. Созданные человеком биоценозы (поля, сады, огороды) по сравнению со сходными с ними природными биоценозами (луга, степи, леса) характеризуются...

Правильные ответы: **1** – исторически сложившаяся совокупность обитающих на одной территории популяции растений, животных, грибов и микроорганизмов, **2** – виды, которые регулярно обитают на территории населенных пунктов или в сооружениях человека, **3** – токсичное и устойчивое (персистентное) в условиях окружающей среды вещество, способное накапливаться в организмах до опасных уровней концентрации. Присутствие таких веществ в окружающей среде вызывает гибель населяющих ее организмов, снижение иммунитета, аллергические реакции, изменение наследственности, нарушение естественного хода природных процессов, **4** – бедным видовым составом.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Список

вопросов для подготовки к экзамену

по дисциплине *Экологический мониторинг биоценозов*

1. Понятие об экологическом мониторинге биоценозов.
2. Правовые основы экологического мониторинга.
3. Задачи экологического мониторинга.
4. Виды мониторинга.
5. Понятие о биоценозе.
6. Видовая структура биоценоза.
7. Индексы разнообразия.
8. Наиболее употребительные индексы биоценозов и некоторых их варианты.
9. Расчет индексов разнообразия.
10. Оценка количественного соотношения видов в биоценозах.
11. Определение встречаемости растительных видов в изучаемом сообществе.
12. Сравнение видового состава растений на двух ключевых участках.
13. Сравнение коэффициентов общности и различия видов растений на двух участках по формуле Жаккара.
14. Ярусный характер фитоценоза.
15. Мозаичность фитоценоза.
16. Формы биотических отношений в биоценозах.
17. Экологические ниши.
18. Экологическая структура биоценоза.
19. Пограничный эффект.
20. Биотические показатели при оценке территорий. Тематические критерии.
21. Пространственные критерии. Динамические критерии. Критерии оценки экологического состояния экосистем.
22. Методы оценки и уровни экологических нарушений экосистем территорий. Критерии и показатели оценки состояния экосистем территорий.
23. Мониторинг и экологическая оценка по ботаническим критериям.
24. Уменьшение биоразнообразия (индекс разнообразия Симпсона, в % от нормы).
25. Плотность популяции вида-индикатора антропогенной нагрузки, в % от исходной.
26. Оценка воздействия на окружающую среду.
27. Понятие экологической безопасности и экологического кризиса.
28. Предельно допустимая нагрузка на экосистемы.
29. Зависимость урожайности трав от обеспеченности почвы основными элементами питания.
30. Проблемные ситуации экологически не благополучных территорий.

Критерии оценки:

Отметка «ОТЛИЧНО» – дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине; в ответе прослеживается четкая структура и логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Отметка «ХОРОШО» - дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

Отметка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – даны недостаточно полный и недостаточно развернутый ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в

раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

Отметка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросам. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Или ответ на вопрос полностью отсутствует, или отказ от ответа.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: (<https://edubiotech.ru/file/403>: режим доступа свободный).
2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся»: (<http://edubiotech.ru/file/104821>