

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.08.2025 10:57:41
Уникальный программный ключ:
04c19ed81bf98f3b6207c448007a57888522325



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Методы
биоиндикации в экологии», по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и
природопользование», направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)
*Методы биоиндикации в экологии***

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Экология

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Челябинск, г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

05.03.06, профиль Экология, направление Экология и природопользование, Методы биоиндикации в экологии, год набора 2025, форма обучения очная, заочная

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:
Проректор по учебной работе утверждено 24.02.2025 А.А. Саламатов

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 5 от 31.01.2025

Председатель Ученого совета
факультета экологии

согласовано

К.А. Корляков

Заседанием деканата факультета экологии

Протокол заседания № 5 от 31.01.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

Д.Ю. Двинин

Автор (составитель)

Д.Ю. Двинин

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: *05.03.06 «Экология и природопользование»*

Направленность (профиль) Экология

Дисциплина: *Методы биоиндикации в экологии*

Семестр (семестры) изучения: *семестр № 2*

Форма (формы) промежуточной аттестации: *зачет.*

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Методы биоиндикации в экологии» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-1	Способен планировать и проводить мониторинг и мероприятия по охране окружающей среды от вредных воздействий и подготавливать предложения по предупреждению негативных последствий	Знать: методы биоиндикации, требования, предъявляемые к биоиндикаторам; Уметь: использовать методы биоиндикации, описывать полученные результаты, делать выводы по полученным результатам; Владеть: навыками описания полученных результатов.
ПК-2	Способен идентифицировать таксономические группы гидробионтов, определять экологическую специфику и роль видов в биоиндикации при осуществлении научно-исследовательской деятельности для решения региональных проблем в области водных биоресурсов и их охраны	Знать: методы камеральной обработки полевого материала, отчетную документацию о результатах полевых исследований и камеральной обработки полевого материала; Уметь: использовать методы камеральной обработки полевого материала, составлять отчетную документацию о результатах полевых исследований и камеральной обработки полевого материала, согласно примененному методу исследования; Владеть: навыками использования методов камеральной обработки полевого материала, составления отчетной документации о результатах полевых исследований и камеральной обработки полевого материала, согласно примененному методу исследования.

 <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)</p>	стр. 4
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Методы биоиндикации в экологии», по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	ПК-1 / 1. знание методов биоиндикации, требования, предъявляемые к биоиндикаторам; 2. умение использовать методы биоиндикации, описывать полученные результаты, делать выводы по полученным результатам; 3. владение навыками описания полученных результатов.	Раздел 1. Введение. Раздел 2. Биологический мониторинг. Биотестирование Раздел 3. Методы биологического мониторинга.	Вопросы для устного опроса. Публичные выступления с мультимедийным сопровождением. Тесты.	Тестовые задания к зачету № 1-3 Тестовые задания к зачету № 4-10 Тестовые задания к зачету № 11-20
2	ПК-2 / 1. знание методов камеральной обработки полевого материала, отчетной документации о результатах полевых исследований и камеральной обработки полевого материала; 2. умение использовать методы камеральной обработки полевого материала, составлять отчетную документацию о результатах полевых исследований и камеральной обработки полевого материала, согласно примененному методу исследования; 3. владение навыками использования методов камеральной обработки полевого материала, составления отчетной документации о результатах полевых исследований и камеральной обработки полевого материала, согласно примененному методу исследования.	Раздел 1. Введение. Раздел 2. Биологический мониторинг. Биотестирование Раздел 3. Методы биологического мониторинга.	Вопросы для устного опроса. Публичные выступления с мультимедийным сопровождением. Тесты.	Тестовые задания к зачету № 1-3 Тестовые задания к зачету № 4-10 Тестовые задания к зачету № 11-20

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства представлены базой вопросов тестирования, а также тематикой для публичного выступления. Вопросы для тестирования предполагают выбор правильного варианта из предложенных.



Тесты.

База тестовых вопросов к зачету

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов (полужирным шрифтом – верные варианты)
<u>Раздел 1. Введение.</u>		
1	Процедура установления токсичности среды с помощью тест-объектов, сигнализирующих об опасности независимо от того, какие вещества и в каком сочетании вызывают изменения жизненно важных функций у тест-объектов, называется:	а) локальным мониторингом б) биоиндикацией в) экологическим мониторингом г) биотестированием
2	Организмы, присутствие, количество или особенности развития которых служат показателями естественных процессов, условий или антропогенных изменений среды обитания, называются:	а) биотестами б) биоиндикаторами в) определителями г) оценщиками
3	Биоиндикатор, который спустя определенное время после воздействия дает сильную одноразовую реакцию и тут же теряет чувствительность, по типу чувствительности относится к:	а) 1-му типу б) 3-му типу в) 4-му типу г) 6-му типу
<u>Раздел 2. Биологический мониторинг.</u>		
4	Комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды, включающая в себя регулярные, выполняемые по единообразной заданной программе наблюдения природных сред, природных ресурсов, растительного и животного мира, позволяющие выделить изменения их состояния и про исходящие в них процессы под влиянием антропогенной деятельности, называется:	а) биологическим мониторингом б) фоновым мониторингом в) экологическим мониторингом г) мониторингом окружающей среды
5	Система наблюдений, оценки и прогноза любых изменений в биоте, вызванных факторами антропогенного происхождения, называется:	а) локальным мониторингом б) биологическим мониторингом в) экологическим мониторингом г) глобальным мониторингом
6	К цели мониторинга относятся:	а) оценка наблюдаемых изменений, прогноз предполагаемых изменений состояния окружающей среды и принятие решений для предотвращения отрицательных последствий деятельности человека б) наблюдение за состоянием природной среды в) наблюдение за изменением природной среды г) выявление причин, вызывающих изменения природной среды
7	В целях биоиндикации используют аномалии роста и развития растений, связанные с :	а) торможением или стимулированием нормального роста (карликовость и гигантизм) б) деформациями стеблей, листьев, корней, плодов, цветков и соцветий в) с возникновением новообразований, в том числе возникновение опухолей г) все перечисленное
8	Определение биологически значимых нагрузок на основе реакций на них живых организмов и их сообществ - это:	а) региональный мониторинг б) биоиндикация в) биотестирование г) экологический мониторинг



9	Формула $(N_{\text{олигохет}}/N_{\text{общая}}) \cdot 100$, используется для оценки:	а) сходства фаун б) коэффициента общности в) биологического качества г) загрязнения воды органическими соединениями
10	Формула $\text{Ind S} = \sum(sh)/\sum h$, используется для:	а) выявления флуктуирующей асимметрии б) определения индекса сапробности в) определения олигохетного индекса г) определения трофности водоемов
<u>Раздел 3. Методы биологического мониторинга.</u>		
11	Оценка качества воздуха, основанная на фиксации изменений анатомического строения листьев и хвои растений, относится к:	а) морфо- и биометрическим методам фитоиндикации б) анатомо-цитологическим методам фитоиндикации в) фенологическим методам фитоиндикации г) физиологическим методам фитоиндикации
12	В методе биотестирования водоемов по уровню белков-металлотионеинов в мягких тканях моллюсков, используется:	а) прудовик в) катушка б) беззубка г) кальмар
13	Процедура оценивания качества воздуха с помощью лишайников, называется:	а) методом сапробности б) лихеноиндикацией в) методом флуктуирующей асимметрии г) методом оценки микробного числа
14	Выберите количественный параметр, используемый в биоиндикации для оценка качества воды:	а) индекс палеотолерантности б) олигохетный индекс в) индекс биотической дисперсии Коха г) индекс частоты атмосферы
15	Данный метод основан, на выявлении нарушений симметрии развития рыб, показателей морфогенетического гомеостаза у рыб под действием антропогенных факторов:	а) метод сапробности б) метод оценки флуктуирующей асимметрии в) лишеномндикация г) метод Вудивиса
16	Для полисапробных водоемов индекс сапробности колеблется в пределах:	а) от 0 до 0,05 в) от 2,51 до 3,50 б) от 0,51 до 1,50 г) от 3,51 до 4,0
17	Чем выше значение индекса полеотолерантности, тем воздух:	а) чище б) грязнее в) ни как не отражает уровень загрязнения г) иное
18	Стерилизация посуды и среды, для определения общего микробного числа в водоеме, осуществляется:	а) прокаливанием в пламени горелки б) сухим жаром в) насыщенным паром под давлением г) а+б+в
19	Анаэробные условия, много сероводорода, загнивание, очень малое видовое разнообразие, ничтожное потребление кислорода, характеризуют зону сапробности водоема:	а) полисапробная б) α -мезосапробная в) β -мезосапробная г) олигосапробная
20	Биотический индекс, рассчитываемый в методике Ф. Вудивиса, равный 10, указывает на воду:	а) очень грязную в) умеренно грязную б) грязную г) очень чистую

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Зачет является накопительной системой, поэтому для получения зачета студенту



необходимо выполнить полученные в течение семестра задания в объеме не менее 50%, без нарушения техники безопасности и без наличия грубых биологических ошибок.

Если студент не выполнил задания в объеме более 50%, то ему предлагаются тестовые задания для зачета.

Студенту выдается 20 тестовых заданий открытого типа. На выполнение тестовых заданий по промежуточной аттестации студенту выделяется 30 минут (1,5 минуты на задание).

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.

4.2.1. Критерии оценивания теста

Студенты получают на руки (в распечатанном виде) один из вариантов тестовых заданий, укомплектованных преподавателем. Задания в обоих вариантах по уровню сложности уравновешены.

Максимальный балл за тест — 100 баллов.

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
	зачтено			не зачтено
Баллы	100-86 баллов	85-70 баллов	69-51 балл	50-0 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Зачет является накопительной системой, поэтому для получения зачета студенту необходимо выполнить полученные в течение семестра задания в объеме не менее 50%, без наличия грубых биологических ошибок.

Если студент не выполнил задания в объеме более 50%, то ему предлагаются вопросы к зачету.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: обучающийся отлично знает теоретический материал, умеет анализировать материал из разных источников информации, умеет аргументировано и грамотно излагать свою точку зрения, умеет грамотно использовать понятийный аппарат, при изложении материала обучающийся практически не допускает биологических ошибок;

- знает основы биологического мониторинга и методы биоиндикации; знает основные методы биоиндикации и умеет объяснять их суть;

- владеет навыками публичного выступления на высоком уровне, обладает навыками дискуссии, способен давать развернутые ответы на озвученные вопросы.

Средний уровень соответствует оценке хорошо:

- предполагает формирование компетенций на среднем уровне: обучающийся знает



теоретический материал на уровне оценки отлично или хорошо, умеет анализировать материал из разных источников информации, умеет грамотно излагать свою точку зрения, умеет использовать понятийный аппарат, при изложении материала обучающийся допускает негрубые биологические ошибки.

- знает основы биологического мониторинга, знает основные методы биоиндикации и умеет объяснять их суть;

- владеет навыками публичного выступления на среднем уровне, обладает базовыми навыками ведения дискуссии, способен давать ответы на озвученные вопросы.

Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основных методов биоиндикации состояния окружающей среды; не умеет объяснять суть методов биоиндикации; не умение использовать основные методы, для оценки качества среды обитания; не в полной мере пользуется понятийным аппаратом, допускает не грубые биологические ошибки.

- знает основы биологического мониторинга, знает основные методы биоиндикации, но не может объяснить суть этих методов;

- студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – не менее 50%.

Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно:

- предполагает формирование компетенций на уровне ниже начального: не знает основы биомониторинга; не знает методы биоиндикации, не умеет использовать методы биоиндикации при проведении мониторинга; не владеет понятийным аппаратом, допускает грубые биологические ошибки, не умеет анализировать информацию из разных литературных источников и т.д.

- студент не способен отвечать на вопросы, в том числе и в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – менее 50%.