

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**

**Биологический мониторинг**

(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)

И.Д. Жолудева  
(подпись)

Жолудева И.Д.  
(ФИО)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ЭКОЛОГИИ  
(наименование кафедры)

от « 25 » 02 2025 г., протокол № 23

Заведующий кафедрой

В.И. Черных  
(подпись)

Черных В.И.  
(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Биологический мониторинг»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Экологические факторы, уровень которых приближается к пределу выносливости организма, называются:

- А) стрессовыми
- Б) оптимальными
- В) лимитирующими
- Г) максимальными

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

2. Лучшими биоиндикаторами являются:

- А) стенобионтные организмы
- Б) эврибионтные организмы
- В) доминантные организмы
- Г) редкие организмы

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

3. Наибольшее индикаторное значение имеют:

- А) фоновые индикаторы
- Б) абсолютные индикаторы
- В) уникальные индикаторы
- Г) относительные индикаторы

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

4. Основным биоиндикационным признаком на молекулярном уровне у растений является:

- А) изменение размера клетки
- Б) изменение формы клетки
- В) изменение органоидов клетки
- Г) угнетение фотосинтеза

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

5. Основным биоиндикационным признаком на клеточном уровне у растений является:

- А) снижение бета-каротина в листьях и хвое
- Б) изменение размера клетки
- В) угнетение процесса фотосинтеза
- Г) изменение ядра клетки

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

6. Способность растительного организма сохранять свойственные ему процессы жизнедеятельности и семенного воспроизводства в условиях загрязнения атмосферного воздуха газами называется:

- А) газочувствительность
- Б) резистентность
- В) газоустойчивость
- Г) пластичность

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

7. Среди высших растений наиболее чувствительными к загрязнению атмосферного воздуха являются:

- А) водоросли
- Б) хвоци
- В) цветковые растения
- Г) хвойные растения

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

*Выберите все правильные варианты ответов*

8. Основными биоиндикационными признаками на тканевом уровне у растений являются:

- А) дефолиация
- Б) некроз
- В) изменение химического состава клетки
- Г) нарушение молекул ДНК

Правильные ответы: А, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

9. При биоиндикации на организменном уровне используются следующие признаки:

- А) уменьшение биоразнообразия растений и животных
- Б) отмирание тканей у растений
- В) изменение окраски листьев

Г) изменение тела животных

Д) изменение ткани печени у животных

Правильные ответы: В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

10. Основными индикационными показателями на популяционном уровне являются:

А) аномалии скелета у животных

Б) структура популяции

В) биомасса

Г) изменения окраски листьев

Д) распределение и обилие видов

Правильные ответы: Б, В, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

### Задания закрытого типа на установление соответствия

*Установите правильное соответствие*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца*

1. Установите соответствие вида некроза у растений по соответствующей ему фотографии:

1) точечный и пятнистый некроз



А)

2) межжилковый некроз



Б)

3) краевой некроз



В)

4) верхушечный некроз



Г)

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

2. Установите соответствие между названием метода биоиндикации и организмом-индикатором:

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 1) лишеноиндикация | А) мхи              |
| 2) бриоиндикация   | Б) лишайники        |
| 3) дендроиндикация | В) древесные породы |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

3. Установите соответствие между группами растений по их отношению к уровню плодородия почв:

- |               |  |
|---------------|--|
| 1) мегатрофы  | А) растения, произрастающие на бедных неплодородных почвах       |
| 2) олиготрофы | Б) растения, произрастающие на почвах среднего уровня плодородия |
| 3) мезотрофы  | В) растения, произрастающие на плодородных почвах                |

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

### **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. Укажите в какой последовательности располагаются водные организмы по чувствительности к токсикантам (от более чувствительных к менее чувствительным):

- А) рыбы
- Б) фитопланктон
- В) зоопланктон
- Г) бактерии

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

2. Укажите последовательность уровней биоиндикации от низшего к высшему:

- А) тканевый
- Б) организменный
- В) клеточный и субклеточный
- Г) молекулярный
- Д) экосистемный

Правильный ответ: Г, В, А, Б, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

3. Расположите индикационные изменения на различных уровнях биоиндикации в соответствии с организационными уровнями биологических систем от низших к высшим:

- А) популяционные и биоценотические изменения
- Б) биохимические и физиологические реакции
- В) анатомические, морфологические и поведенческие отклонения
- Г) изменения ландшафтов

Правильный ответ: Б, В, А, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

### **Задания открытого типа**

#### **Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание):*

1. \_\_\_\_\_ – это отмирание ограниченных участков ткани у растений

Правильный ответ: некроз

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

2. \_\_\_\_\_ – это нарушение образования хлорофилла в листьях и снижение активности фотосинтеза и, как следствие, обесцвечивание или пожелтение части растения

Правильный ответ: хлороз

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

3. Явление опадания листьев с растений при неблагоприятных факторах окружающей среды называется \_\_\_\_\_

Правильный ответ: дефолиация

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

#### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание):*

4. Заметное потемнение первоначально светлых форм живых организмов, которое является приспособленческой реакцией к условиям обитания, называется \_\_\_\_\_

Правильный ответ: меланизм/ индустриальный меланизм/ меланизм крупных городов

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

5. Растения, произрастающие на каменистых субстратах, называются \_\_\_\_\_

Правильный ответ: литофиты/ петрофиты

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

6. При проведении биомониторинга почв одним из основных показателей является \_\_\_\_\_

Правильный ответ: биологическая активность почв/ ферментативная активность почв

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. В чем заключается различие между двумя методами биологического мониторинга – биоиндикацией и биотестированием?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Биоиндикация – это метод биологического мониторинга, когда о качестве окружающей среды (атмосферного воздуха, воды, почв) судят по состоянию живых организмов (биоты) в их естественной среде обитания. Эти организмы служат биоиндикаторами окружающей среды.

Биотестирование – это метод оценки качества окружающей среды (атмосферного воздуха, сточных вод предприятий, почвы и др.) путем экспериментального определения обычно в лабораторных условиях действия конкретных физических, химических и биологических неблагоприятных факторов среды, потенциально опасных для живых организмов.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

2. Перечислите преимущества и недостатки методов биологического мониторинга в сравнении с инструментальными методами экологического мониторинга

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Методы биомониторинга имеют ряд преимуществ в сравнении с физико-химическими методами экологического мониторинга, а именно:

- позволяют регистрировать загрязнение окружающей среды на больших территориях;
- позволяют определять совместное действие на живые организмы различных загрязнителей
- простота и доступность использования методов;
- эффективны с экономической точки зрения и не требуют больших затрат на приобретение аппаратуры и сложного оборудования;
- позволяют проводить анализ воды, почв и воздуха непосредственно на месте отбора проб в естественных условиях.

Недостатками методов биомониторинга является:

- они позволяют сделать чаще всего только качественную оценку окружающей среды;
- являются предварительными и должны дополняться количественными физико-химическими методами.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

3. Перечислите требования, которые предъявляются к видам-биоиндикаторам. Укажите не менее пяти требований.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Используемые виды-биоиндикаторы должны удовлетворять следующим требованиям:

- 1) это должны быть виды, характерные для изучаемой природной зоны;
- 2) организмы-индикаторы должны быть распространены на всей изучаемой территории повсеместно;
- 3) они должны иметь четко выраженную реакцию на влияние загрязняющего вещества, то есть заметные признаки повреждения, изменения скорости роста, морфологические изменения, нарушение цветения, изменения урожайности;
- 4) они должны быть хорошо изучены;
- 5) виды-индикаторы должны принадлежать к естественным сообществам и не быть связанными с человеком;
- 6) они должны иметь достаточную биомассу, простоту добычи и учета.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

### Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Биологический мониторинг» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки / специальности 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 / 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)