

Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем

Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем - это контроль состояния окружающей природной среды с помощью живых организмов. Главный метод биологического мониторинга — биоиндикация, которая заключается в регистрации любых изменений в биоте, вызванных антропогенными факторами. В биологическом мониторинге могут быть использованы не только биологические, но и любые другие методы, например химический анализ содержания загрязняющих веществ в живых организмах.

Курс по выбору для студентов по направлению подготовки: 06.03.01 - Биология

Преподаватель курса:



Минакова Елена Анатольевна, доцент к.г.н. кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья, отделение фундаментальной медицины Института фундаментальной медицины и биологии,

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема 1. Введение

Необходимость развития сети экологический мониторинг. Становление терминологии, История развития науки.

Организованный мониторинг окружающей природной среды, при котором, во-первых, обеспечивается постоянная оценка экологических условий среды обитания человека и биологических объектов (растений, животных, микроорганизмов и т.д.), а также оценка состояния и функциональной ценности экосистем, во-вторых, создаются условия для определения корректирующих воздействий в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий не достигаются.

Тема 2. Содержание экологического мониторинга

Содержание экологического мониторинга. Основные задачи экологического мониторинга:

наблюдение за источниками антропогенного воздействия; наблюдение за факторами антропогенного воздействия; наблюдение за состоянием природной среды и происходящими в ней процессами под влиянием факторов антропогенного воздействия; оценка фактического состояния природной среды; прогноз изменения состояния природной среды под влиянием факторов антропогенного воздействия и оценка прогнозируемого состояния природной среды. История возникновения. Организация системы мониторинга в бывшем СССР. Основные задачи, подсистемы, иерархия ОГСНК.

Тема 3. Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды

Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды. Основные контролируемые параметры. Виды загрязнения природной среды. Основные контролируемые параметры в воздухе, воде, почве, организмах, продуктах питания. Экологическое нормирование техногенных загрязнений природных систем.

Предельно допустимые концентрации (ПДК), предельно допустимые сбросы (ПДС), предельно допустимые

уровни (ПДУ), ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ). Приоритетные контролируемые

параметры природной среды и основные методы измерения. Виды отбора проб для характеристики окружающей

среды, методики взятия проб.

Тема 4. Нормирование загрязнения окружающей среды

Качество окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды, их классификация.

Нормирование качества окружающей среды. Экологическое нормирование. Допустимая нагрузка.

Система экологических нормативов :

нормативы качества окружающей среды; нормативы предельно допустимого вредного воздействия на состояние окружающей среды; нормативы использования природных ресурсов; экологические стандарты; нормативы санитарных и защитных зон.

Тема 5. Биологическая экспертиза.

Основные принципы проведения экологической экспертизы. Объекты экологической экспертизы .

Объекты государственной экологической экспертизы Результат работы экспертной комиссии .

Цель экологической экспертизы - предупреждение возможных

неблагоприятных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и связанных с ними социально-экономических и иных последствий.

Тема 6. Виды мониторинга и пути его реализации

Определение мониторинга, его цель и задачи. Универсальный подход в классификации мониторинга.

Мониторинг природных сред. Мониторинг факторов и источников воздействия. Уровни, объекты и параметры экологического мониторинга. Средства и способы реализации мониторинга. Отбор проб природных объектов.

Тема 7. Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды

Универсальный подход в классификации мониторинга. Виды мониторинга: глобальный национальный, региональный, локальный, фоновый. Мониторинг природных сред. Мониторинг факторов и источников воздействия. Экологический мониторинг, его классификация.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.

Письменная контрольная работа Тема 3. Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды

Коллоквиум. Тема 4. Нормирование загрязнения окружающей среды.

Научный доклад. Тема 7. Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды.

Расчет БРС по дисциплине.

4 семестр¹:

Тема 3. **Письменная контрольная работа**

Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды 20 баллов.

.

Тема 4. **Коллоквиум** Нормирование загрязнения окружающей среды. 20 баллов.

Тема 7. **Научный доклад.**

Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды. 10 баллов

Итого $20 + 20 + 10 = 50$ баллов

Промежуточная аттестация – Экзамен

Итого 50 баллов

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: $50+50=100$ баллов.

Соответствие баллов и оценок:

Для экзамена:

86-100 – *отлично*

71-85 – *хорошо*

56-70 – *удовлетворительно*

0-55 – *неудовлетворительно*

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.

Тема 3. **Письменная контрольная работа**

Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды

Тема 1. Коллоквиум

Социальная экология как научная дисциплина.

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Баллы в интервале 71-85% ставятся, если обучающийся:

Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Баллы в интервале 0-55% ставятся, если обучающийся:

¹ Указывается семестр изучения дисциплины в соответствии с учебным планом. Если дисциплина изучается более одного семестра, указываются сначала оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации для первого семестра, потом для второго и т.д.

Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Содержание оценочного средства

1. Контроль качества воздуха.
2. Контроль качества воды
3. Контроль качества почвы
4. Контроль качества продуктов питания
5. Контроль воздействия физических факторов
6. Контроль воздействия ксенобиотиков
Контроль воздействия неорганических соединений

.Тема 4. Коллоквиум

Нормирование загрязнения окружающей среды.

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Баллы в интервале 71-85% ставятся, если обучающийся:

Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Баллы в интервале 0-55% ставятся, если обучающийся:

Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Содержание оценочного средства

1. Виды мониторинга. Структурная схема и соотношение систем мониторинга окружающей среды разных уровней.
2. Общие принципы биотестирования.
3. Наблюдения за изменениями состояния природной среды. Структура наблюдений. Моделирование и экспертиза. Прогноз. Мониторинг как многоцелевая информационная система.
4. Общие представления о химическом загрязнении среды. Источники химического загрязнения биосферы.

Тема 7. Научный доклад.

Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды.

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания

материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Баллы в интервале 71-85% ставятся, если обучающийся:

Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Баллы в интервале 0-55% ставятся, если обучающийся:

Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Содержание оценочного средства

1. Виды биосферного мониторинга: мониторинг лесов, генетический мониторинг, медикобиологический мониторинг.

2. Методы мониторинга: полевые наблюдения, экспериментальные исследования, математическое моделирование.

3. Медико-биологический и демографический мониторинг. Показатели состояния здоровья населения. Медико-демографическая ситуация. Динамика и особенности заболеваемости населения. Состояние здоровья нации.

4. Наблюдения за изменениями состояния природной среды. Структура наблюдений. Моделирование и экспертиза. Прогноз. Мониторинг как многоцелевая информационная система.

5. Экологический мониторинг в России. Единая государственная система экологического мониторинга. (ЕГСЭМ): подход к охране окружающей среды, проблемам экологической безопасности и устойчивого развития страны. Системные подходы ЕГСЭМ. Региональные подразделения ЕГСЭМ.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ:

1. Виды мониторинга. Структурная схема и соотношение систем мониторинга окружающей среды разных уровней.

2. Общие принципы биотестирования.

3. Наблюдения за изменениями состояния природной среды. Структура наблюдений. Моделирование и экспертиза. Прогноз. Мониторинг как многоцелевая информационная система.

4. Общие представления о химическом загрязнении среды. Источники химического загрязнения биосферы.

5. Ингредиентный мониторинг - мониторинг минеральных и органических загрязнений. Виды параметрического мониторинга: тепловой, шумовой, световой, радиационный и электромагнитный.

6. Воздействие химических загрязняющих веществ на человека, основные барьерные механизмы адаптации.

7. Виды геомониторинга: локальный (биоэкологический), региональный (геосистемный или природохозяйственный), глобальный (биосферный).

8. Основные виды химических загрязняющих веществ: соединения серы, фосфора, азота; галогены, озон, фреоны; оксиды углерода и углеводороды; селен; тяжелые металлы; ароматические соединения; нефть и нефтепродукты; детергенты в природных средах; пестициды в биосфере.

9. Три ступени экологического мониторинга (биоэкологический или санитарно-гигиенический, геоэкологический, биосферный).

10. Биологическое воздействие электромагнитных излучений (ЭМИ) на здоровье человека. Электрические поля в жилищах. Санитарные нормы допустимого электромагнитного воздействия. Влияние шума на организм человека и животных. Шумовые стрессы и биологические часы.

11. Организация мониторинга на различных уровнях воздействия: фоновом, глобальном и региональном, на промежуточном, в местах критических уровней воздействия.

12. Виды биосферного мониторинга: мониторинг лесов, генетический мониторинг, медикобиологический мониторинг.

13. Методы мониторинга: полевые наблюдения, экспериментальные исследования, математическое моделирование.

14. Медико-биологический и демографический мониторинг. Показатели состояния здоровья населения. Медико-демографическая ситуация. Динамика и особенности заболеваемости населения. Состояние здоровья нации.

15. Наблюдения за изменениями состояния природной среды. Структура наблюдений. Моделирование и экспертиза. Прогноз. Мониторинг как многоцелевая информационная система.

16. Экологический мониторинг в России. Единая государственная система экологического мониторинга. (ЕГСЭМ): подход к охране окружающей среды, проблемам экологической безопасности и устойчивого развития страны. Системные подходы ЕГСЭМ. Региональные подразделения ЕГСЭМ.