

Экологический мониторинг

Экологический мониторинг (мониторинг окружающей среды) — комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды.

Курс по выбору для студентов по направлению подготовки: 06.04.01 - 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 экологического мониторинга. 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. . 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 6. 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.

Тема 2. Письменная контрольная работа Содержание экологического мониторинга

Тема 4. Коллоквиум. Нормирование загрязнения окружающей среды

Расчет БРС по дисциплине.

4 семестр¹:

Письменная контрольная работа

Тема 2. Содержание экологического мониторинга 20 баллов.

.

Коллоквиум.

Тема 4. Нормирование загрязнения окружающей среды. 20 баллов.

Научный доклад.

Тема 6. Виды мониторинга и пути его реализации 10 баллов

Итого $20 + 20 + 10 = 50$ баллов

Промежуточная аттестация – экзамен

Итого 50 баллов

Для экзамена

86-100 – отлично

71-85 – хорошо

56-70 – удовлетворительно

0-55 – неудовлетворительно

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

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.

Тема 2. Письменная контрольная работа

Содержание экологического мониторинга

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.

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.

Содержание оценочного средства

1. Объекты мониторинга. Понятие об экологической проблеме, экологической опасности.
2. Экологически опасные факторы: биотические, абиотические и антропогенные. Фоновый мониторинг.
3. Факторы риска в окружающей среде: мутагенные, канцерогенные, тератогенные. Основные источники.
4. Назовите традиционные методы санитарно-гигиенического контроля состояния окружающей среды.
5. Какие факторы риска в окружающей среде обусловлены деятельностью человека.
6. Назовите основные цели экологического мониторинга.
7. Для каких целей оценивают качество окружающей среды, степень её благоприятности для человечества.
8. Какие дистанционные методы и с какой целью целесообразно применять в экологическом мониторинге.
9. Что такое мониторинг окружающей среды? Какие объекты являются предметом его наблюдения?
10. Какие существуют виды мониторинга? По каким признакам они выделяются?
11. Перечислите основные принципы организации систем мониторинга?
12. Какие выделяются уровни систем мониторинга? Каков принцип их выделения?
13. Чем отличается экологический мониторинг от экологического контроля?

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 освоены 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 освоены 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

- Региональный мониторинг
- Локальный мониторинг
- Медико-экологический мониторинг
- Основы биологического мониторинга

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.