

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
ФТД.02 «Биологический мониторинг»

Цель дисциплины: Ознакомиться с основами биологического мониторинга и экспертизы, с особенностями организации мониторинговых исследований природных и техногенных объектов, современными методами исследования биомониторинга, дать представление о возможностях, которые они открывают в оценке состояния экосистем.

Задачи дисциплины:

- сформировать представления о структуре биомониторинга, месте в структуре современных эколого-биологических знаниях;
- дать теоретическое обоснование эффективности использования биомониторинга и биоиндикации в экологических исследованиях;
- заложить методологические основы планирования и проведения биомониторинговых исследований.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2	ПК-2. Способен использовать знания в области экологии и природопользования и охраны при решении научно-исследовательских задач.	ПК-2.1. Применять знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач.

Содержание дисциплины (модуля)

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Введение в биомониторинг. Цели и задачи, структура биомониторинга.

Цели и задачи, структура биомониторинга. Краткая история биомониторинга. Теоретические принципы, фундаментальные закономерности, механизмы реализации. Принцип выбора тест-системы. Принципы выбора биоиндикатора. Требования к тест-системе. Требования к биоиндикатору. «IM» программа интегрированного мониторинга окружающей среды. Экологическая комиссия Европы и ее проекты экомониторинга. Традиционные биоиндикаторы: «эпифитные лишайники, напочвенная растительность кустарниковая и древесная растительность, проективное покрытие деревьев, биомасса деревьев, химический состав хвойных игл, микроэлементы в хвое, почвенные ферменты, микориза, скорость разложения растительных остатков». Эффективность систем мониторинга.

Раздел 2 Теоретические основы биомониторинга и биоиндикации.

Биомониторинг – как составная часть общего экологического мониторинга. Принципы организации биологического мониторинга. Биоиндикация на всех уровнях жизни в биосфере. Понятие нормы в биоиндикации. Способы отображения результатов мониторинга. Метод «Амебы». Норма реакции организмов. Показатели: химические, физические, биологические. Устойчивость биосистем. Адаптационные возможности

биосистем. Триада Ван Штраалена (1998) по применимости биоиндикации: «фактор не может быть измерен, фактор трудно измерить, фактор можно измерить, но трудно интерпретировать». Области применения биоиндикаторов в мониторинговых исследованиях

Раздел 3 Принципы организации биологического мониторинга.

Экологическое качество среды обитания человека. Универсальный показатель изменения гомеостаза тест-организма – состояние стресса. Объекты мониторинга – биологические системы и факторы, воздействующие на них. Основополагающий принцип биологического мониторинга – установление оптимального – контрольного – уровня параметров среды, Возможные изменения общей базовой характеристики организма – гомеостаза развития. Комплексный анализ окружающей среды Фоновый мониторинг. Глобальный мониторинг Региональный мониторинг. Импактный мониторинг

Раздел 4 Биологическая индикация загрязнения водоемов.

Показатели, характеристические параметры, индексы и коэффициенты, используемые в биомониторинге и биоиндикации на примере водных объектов. Критерии оценок в биоиндикации. Основные задачи при оценке качества воды: угроза инфекционных заболеваний; токсичность; эвтрофикация. Количественные способы оценки водоёмов. Система сапробности. 4 группы водоёмов, в зависимости от степени загрязнения органическими веществами: катаробные; лимносапробные; эусапробные; транссапробные Биотический индекс Вудивисса. Новые подходы к оценке состояния водных экосистем с использованием гидробионтов: популяционный; анализ стабильности развития популяций организмов-индикаторов; анализ накопления поллютантов в различных частях организмов-индикаторов. Гидробиологический мониторинг, как основа адекватности оценки состояния водных экосистем.

Раздел 5 Биоиндикация и биомониторинг в наземно-воздушной среде с помощью растений.

Фитоиндикация – использование растений для оценки качества среды. Индикационная геоботаника. Биологическое разнообразие и методы его оценки. Мониторинг биоразнообразия.