

БИОТЕСТИРОВАНИЕ И БИОИНДИКАЦИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И МОНИТОРИНГЕ

1. Цель освоения дисциплины

Ознакомление обучающихся с традиционными и современными представлениями о биоиндикации и мониторинге окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биотестирование и биоиндикация в экологических исследованиях и мониторинге» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Биотестирование и биоиндикация в экологических исследованиях и мониторинге» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Инновационные процессы в образовании 2», «Методология и методы научного исследования», «Современные проблемы науки», «Актуальные проблемы формирования эколого-правовой культуры студентов педагогического вуза», «Основы экологического контроля», «Теоретическая экология», «Теория и методика экологических исследований», «Экологический менеджмент», «Юридическая ответственность за экологические правонарушения», прохождения практик «Научно-исследовательская практика», «Научно-исследовательская работа».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Организация экологических исследований», «Современная экология и глобальные экологические проблемы», «Социальные аспекты экологии», «Экологическая экспертиза», «Экологические основы охраны природы», «Экологическое образование в системе правовых механизмов охраны окружающей среды», «Экология и природопользование», «Эколого-правовая компетентность учителя», «Эколого-правовой статус личности», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-3);
- способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5);
- готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач (ПК-6);
- готовностью изучать научные основы фундаментальной и прикладной экологии с целью использования в профессиональной деятельности (СК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- критерии оценки качества окружающей среды;
- теоретические основы организации исследовательской деятельности при изучении форм и видов биоиндикации;
- основные принципы биотестирования;
- принципы планирования и организации биоиндикации и биотестирования;
- особенности организации исследовательской деятельности обучающихся при

использовании методов оценки состояния окружающей среды на биосистемах разного уровня;

уметь

- использовать научные методы оценки качества окружающей среды;
- определять перспективные направления научных исследований при изучении форм и видов биоиндикации и соотносить их со своими индивидуальными креативными способностями;
- осуществлять выбор и применение методов, соответствующих целям, задачам и объектам биотестирования;
- осуществлять выбор и применение методов, соответствующих целям, задачам и объектам биоиндикации и биотестирования;
- создавать образовательную среду, стимулирующую исследовательскую деятельность обучающихся в сфере оценки состояния окружающей среды на биосистемах разного уровня;

владеть

- способами применения методологических основ и технологий анализа результатов исследований качества окружающей среды;
- навыками совершенствования собственной исследовательской деятельности при изучении экологических основ биоиндикации;
- различными методами биотестирования;
- различными методами биоиндикации и биотестирования;
- технологией организации исследовательской деятельности обучающихся с использованием различных таксономических и экологических групп растений и животных для биоиндикации.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 6,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 216 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 24 ч., СРС – 183 ч.),

распределение по семестрам – 2 курс, зима, 2 курс, лето,
форма и место отчётности – экзамен (2 курс, лето).

5. Краткое содержание дисциплины

Введение. Проблема оценки качества окружающей среды..

Основные определения и понятия курса. Цели и задачи курса, его структура. Краткий исторический обзор о развитии направления. Понятие мониторинга, его цель и задачи. Организация и структура мониторинга. Мониторинг состояния окружающей среды на локальном, региональном, национальном и глобальном уровнях. Методология и научные основы биомониторинга. Система мониторинга, основные этапы работ при проведении биомониторинга

Биондикация..

Формы и виды биоиндикации. Индикаторы. Экологические основы биоиндикации. Критерии выбора индикаторов. Уровни биоиндикации. Стандарты для сравнения.

Биотестирование.

Задачи и приемы биотестирования.. Биологические тест-системы. Основные принципы биотестирования. Биомаркеры. Тест-организмы и тест-процедуры.

Принципы выбора показателей для целей биоиндикации и биотестирования.

Биологические показатели, используемые при биоиндикации и биотестировании на разных уровнях организмов живого. Биохимические, физиологические и генетические показатели

(молекулярный уровень). Морфологические, биоритмические и поведенческие отклонения от нормы. Хорологические, популяционно-динамические изменения. Динамика биоценозов и антропогенные стрессоры. Особенности биоиндикации на ландшафтном уровне. Антропогенные стрессоры и их нарушающее действие на организм.

Биоиндикация экологического состояния сред обитания живых организмов. Биоиндикация загрязнений воздуха. Источники загрязнения и основные загрязнители. Биоиндикация загрязнений почвы. Загрязнение агрохимикатами. Биоиндикация загрязнений воды. Основные принципы биотестирования сточных вод. Оценка качества вод природных водоемов. Лабораторное моделирование. Биоиндикация канцерогенных, терратогенных и мутагенных соединений, радионуклидов.

6. Разработчик

Колякина Наталья Николаевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «ВГСПУ».