

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.01.01 «Биотестирование качества природных сред»

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков и профессиональных компетенций в области биотестирования природных сред, отдельных веществ и их смесей, в том числе сточных вод, и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Задачи дисциплины – формирование представления о качестве водной и почвенной среды, ознакомление с современными лабораторными методиками биотестирования и разработке нормативов качества воды и почвы, изучение особенностей содержания тест-объектов.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ПК-1. Способен организовывать и проводить научно-исследовательскую деятельность в области экологии, природопользования и других наук об окружающей среде.	ПК-1.1: определяет круг задач в рамках поставленной цели научного исследования в области экологии и природопользования; ПК-1.2: реферирует научные труды, составляет аналитические научные обзоры; ПК-1.3: применяет знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач; ПК-1.4: использует знания и навыки оценки состояния окружающей среды и здоровья населения, предлагает на этой основе подходы и методы оптимизации окружающей среды ПК-1.5: использует знания основ экологии животных, растений и микроорганизмов, методы оценки биоразнообразия, нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и природоохранной деятельности; ПК-1.6: готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР ПК-1.7: выбирает технические средства и методы (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Биологические основы биотестирования

Содержание раздела

История биотестирования. Термины и определения. Общие принципы использования тест-объектов, понятие о лабораторной культуре, задачи и приемы биотестирования, уровни биотестирования, область применения. Дозы, пути введения, эффекты, классификация токсических веществ по классам опасности, биохимические механизмы действия ядов, основные классификации ядов по химическому составу по воздействию на организм, комбинированное действие ядов, синергизм, антагонизм, адаптация к ядам, кумулятивный эффект. Действия токсикантов на организмы, типы реакции организмов. Понятие токсикологической характеристики вида. Резистентность, толерантность.

Чувствительность и резистентность вида к воздействию токсикантов. Понятие о средней смертельной дозе – DL50. Зона острого токсического действия, как количественная мера токсической опасности. Понятия острого и хронического эксперимента в токсикологии. Ответ организма на действие токсических веществ.

Раздел 2. Нормативная база биотестирования

Содержание раздела

Понятие экологического нормирования. Нормативы качества окружающей среды, нормативы предельно допустимого вредного воздействия на окружающую среду. Понятие о предельно-допустимой концентрации (ПДК), ориентировочно безопасном уровне воздействия (ОБУВ), лимитирующем показателе вредности (ЛПВ) вещества и их смесей. Федеральный регистр потенциально опасных химических и биологических веществ (<http://www.rpohv.ru/online/>). Нормативная база Росрыболовства Росприроднадзора в сфере биотестирования. Система ГОСТ, ПНДФ, РД в биотестировании.

Раздел 3. Методики биотестирования

Содержание раздела

Принципы постановки эксперимента по биотестированию на тест-объектах. Важность контрольного опыта. Содержание тест-культуры. Подготовка модельных образцов. Лабораторное оборудование. Подходы при выборе концентраций для биотестирования веществ и их смесей.

Методика статистической обработки результатов экспериментов. Пробит анализ. Алгоритм установления характеристик погрешности методики биотестирования. Алгоритм установление средней эффективной концентрации, среднего эффективного разбавления.

Раздел 4. Биотестирование почв

Содержание раздела

*Подготовка почвенных образцов к тестированию. Постановка серии опытов на модельных почвенных образцах. Биотестирование природных почв с использованием семян редиса красного с белым кончиком *Raphanus sativus*. Биотестирование модельных образцов почв с добавкой загрязняющих веществ с использованием семян редиса красного с белым кончиком *Raphanus sativus*, белой горчицы *Sinapis alba*.*

Раздел 5. Биотестирование вод

Содержание раздела

*Биотестирования вод по гибели ракообразных *Ceriodaphnia affinis* (*Daphnia magna*) на модельных образцах. Биотестирования вод по гибели ракообразных *Artemia salina* на модельных образцах. Биотестирование вод с помощью ряски малой (*Lemna minor*) на модельных образцах.*