**Методические рекомендации по дисциплине: «Экотоксикологический биомониторинг нарушенных экосистем»**

**Образовательная программа «8D05112 - Экологическая биоинженерия»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Неделя / модуль** | **Название темы** | **Цель занятия** | **Часы** | **Баллы** | **Форма занятия** | **Плат-форма** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **СЗ.1** Основные источники загрязнения биосферы | Анализ основных источников загрязнения биосферы | 2 | 8 | Анализ | Оффлайн |
| 2 | **СЗ.2**  Влияние загрязняющих веществ на биосферу и ее компоненты | Определить влияние загрязняющих веществ на биосферу и ее компоненты | 2 | 8 | Рассмотреть материал из литературы для анализа в форме обсуждения | Оффлайн |
| 3 | **СЗ.3** Методы контроля за содержанием загрязняющих веществ в биосфере | Освоит методы контроля за содержанием загрязняющих веществ в биосфере | 2 | 8 | Case-study | Оффлайн |
| 4 | **СЗ.4** Экотоксикологический мониторинг биосферы | Узнать о экотоксикологическом мониторинге биосферы | 2 | 8 | Создание схемы | Оффлайн |
| 5 | **СЗ.5** Методики определения фитотоксичности | Разработка методики определения фитотоксичности | 2 | 8 | Анализ | оффлайн |
| 6 | **СЗ.6** Понятие о нормировании. Рыбохозяйственное нормирование | Понят о нормировании биомониторинга. Рыбохозяйственное нормирование | 2 | 8 | Составление таблицы для сравнительного описания. | Оффлайн |
| 7 | **СЗ 7** Нормирование и контроль сточных вод: химические показатели; санитарные показатели; биологические показатели | Анализировать о нормировании и контроль сточных вод: химические показатели; санитарные показатели; биологические показатели | 2 | 8 | Анализ | Оффлайн |
| 8 | **СЗ.8** Методы оценки токсичности среды (вода, почва) | Освоит методы оценки токсичности среды (вода, почва) | 2 | 7 | Дисскуссия | Оффлайн |
| 9 | **СЗ. 9** Воздействие на популяционную структуру, динамику популяций растений и животных. | Определит воздействие на популяционную структуру, динамику популяций растений и животных. | 2 | 7 | «Метод Бумеранг» | Оффлайн |
| 10 | **СЗ.10** Модели динамики популяций. Показатели оценки популяционного стресса | Анализировать модели динамики популяций. Сравнить показатели оценки популяционного стресса | 2 | 7 | Обзор материала из литературы, конспект. | Оффлайн |
| 11 | **СЗ. 11** Экологическое благополучие и устойчивость экосистем (на примере водных объектов | Рассмотреть экологическое благополучие и устойчивость экосистем (на примере водных объектов | 2 | 7 | Анализ | Оффлайн |
| 12 | **СЗ. 12** Функциональные и апроксимационные оценки воздействия организма с ксенобиотиком | Сравнить функциональных и апроксимационных оценки воздействия организма с ксенобиотиком | 2 | 7 | Создание таблицы для сравнительного описания | Оффлайн |
| 13 | **СЗ.13** Современные методы биоиндикации. Специфичность методов исследования для каждого уровня организации живого. Животные как организмы индикаторы | Освоить современные методы биоиндикации. Специфичность методов исследования для каждого уровня организации живого. | 2 | 7 | Дисскуция | Оффлайн |
| 14 | **СЗ 14** Примеры комплексного биомониторинга в экотоксикологии | Рассмотреть примеры комплексного биомониторинга в экотоксикологии | 2 | 7 | Ситуацияонный анализ | Оффлайн |
|  | **СЗ 15** Онкологический мониторинг. Прогнозирование здоровья популяции человека | Анализ онкологического мониторинга. Прогнозирование здоровья популяции человека | 2 | 7 | Анализ | Оффлайн |

**Әдебиеттер және ресурстар**

1.Котелевцев, С. В. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем : учеб. пособие / С.В. Котелевцев, Д.Н. Маторин, А.П. Садчиков. -Москва : ИНФРА-М, 2015. - 252 с.

2.Собгайда, Н.А. Методы контроля качества окружающей среды: Учебное пособие / Н.А. Собгайда. - Москва : Форум: ИНФРА-М, 2016. - 112 с.

3.Груздев, В. С. Биоиндикация состояния окружающей среды : монография / В.С. Груздев. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 160 с. - (Научная мысль). - www.dx.doi.org/10.12737/monography\_5a6f02e2738690.08466285. - ISBN 978-5-16-013797-1. - Текст : электронный. - URL:

4. Реховская, Е. О. Экологическая токсикология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. О. Реховская ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск : ОмГТУ, 2017. - 117 с.

Дополнительная:

1.Опекунова, М.Г. Биоиндикация загрязнений: Учебное пособие / М.Г. Опекунова. - Санкт-Петербург: СПбГУ, 2016. - 300 с.- ISBN 978-5-288-05674-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/941411 (дата обращения: 25.05.2021)

2. Шевцова, Н.С. Стандарты качества окружающей среды: Учебное пособие / Н.С. Шевцова, Ю.Л. Шевцов, Н.Л. Бацукова; Под ред. М.Г. Ясовеева. - Москва: ИНФРА-М, Минск: Нов. знание, 2015. - 156 с

**Интернет-ресурсы**

1. [http://elibrary.kaznu.kz/ru/](http://elibrary.kaznu.kz/ru/%20)
2. <https://mosmetod.ru/>
3. https://works.doklad.ru/
4. https:[//cyberleninka.ru/](https://cyberleninka.ru/)
5. <https://research-journal.org/>
6. https://www.twirpx.com/