

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

Биоиндикация и биотестирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экологии и биофизики
Учебный план	bz050306-Экол-23-3.plx Направление: 05.03.06 Экология и природопользование Направленность (профиль): Экология
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	14
самостоятельная работа	121
часов на контроль	9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	121	121	121	121
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Ст. препод., Проворова Олеся Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Биоиндикация и биотестирование

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экологии и биофизики

Зав. кафедрой к.биол.н., доцент Шорникова Е.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины «Биоиндикация и биотестирование» является освоение теоретических, методических и практических основ биологической диагностики качества окружающей среды в объеме, необходимом для оценки антропогенных воздействий на окружающую среду.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Гидробиология
2.1.2	Биология
2.1.3	Экология животных
2.1.4	Экология растений
2.1.5	Экологическая химия объектов природной среды
2.1.6	Биоразнообразие животного мира
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Моделирование и прогнозирование в экологии
2.2.2	Техногенные системы и экологический риск
2.2.3	Оценка воздействия на окружающую среду
2.2.4	Региональная экология

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3.1: Осуществляет экологическую оценку состояния территорий и возможности применения на них природоохранных технологий

ПК-3.2: Оценивает влияние хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- принципы организации биологического мониторинга;
3.1.2	- особенности применения методов биотестирования в эколого-токсикологических исследованиях;
3.1.3	- основные методы и подходы биомониторинга;
3.1.4	- основные тест-системы и критерии, используемые для оценки антропогенных воздействий на компоненты окружающей среды.
3.2	Уметь:
3.2.1	- практически осуществлять оценку качества компонентов окружающей среды на основе методов биоиндикации и биотестирования;
3.2.2	- интерпретировать результаты биологического мониторинга природных объектов с учетом особенностей территории.
3.3	Владеть:
3.3.1	- основными методиками биологической диагностики вод (поверхностных пресных, грунтовых, питьевых, сточных) и водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Биоиндикация окружающей среды.					
1.1	Общие принципы организации биологического мониторинга /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

1.2	Уровни биоиндикационных исследований /Ср/	3	8	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.3	Биоиндикация состояния почв /Ср/	3	15	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.4	Биоиндикация состояния воздушной среды /Ср/	3	15	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.5	Биологический контроль водоемов /Ср/	3	10	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
Раздел 2. Биотестирование окружающей среды						
2.1	Биотестирование как современный метод оценки качества окружающей среды /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
2.2	Определение токсичности. Зависимость «доза-эффект» как основа критериев оценки результатов биотестирования /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
2.3	Биотестирование загрязнений воды с помощью ряски малой (<i>Lemna minor</i> L.) /Лаб/	3	6	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	
2.4	Оформление отчета по лабораторной работе. Подготовка к устному опросу /Ср/	3	11	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
2.5	Основные подходы в биотестировании: биохимический, генетический, морфологический /Ср/	3	10	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
2.6	Основные подходы в биотестировании: физиологический, биофизический, иммунологический /Ср/	3	11	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
2.7	Определение качества воды по изменению биомассы хлореллы /Лаб/	3	4	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	
2.8	Оформление отчета по лабораторной работе. Подготовка к устному опросу /Ср/	3	11	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
2.9	Основные методы и методики биотестирования /Ср/	3	15	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	
2.10	Практическое применение методологии биотестирования /Ср/	3	15	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
2.11	/Контр.раб./	3	9	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Контрольная работа реферативного типа.
2.12	/Экзамен/	3	0	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачету.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Котелевцев С. В., Садчиков А. П., Маторин Д. Н.	Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кураков А. В.	Биоиндикация и реабилитация экосистем при нефтяных загрязнениях.	Москва: Издательство "Графикон", 2006, электронный ресурс	1
Л2.2	Груздев В.С.	Биоиндикация состояния окружающей среды: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гераськин С. А., Сарапульцева Е. И.	Биологический контроль окружающей среды: генетический мониторинг	Москва: Академия, 2010	16
Л3.2	Проворова О. В., Волохова М. А.	Токсикологические методы в экологических исследованиях: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2022, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Экология, справочник, http://ru-ecology.info			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.2	Операционная система Windows			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях, оснащенных лабораторным оборудованием, культурами тест-организмов.			