

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.8 Биологический мониторинг»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Экология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.8 Биологический мониторинг» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

протокол № _____ от " ____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

подпись

М.Ю. Глуховская

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

подпись

Т.А. Светлицы

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Евстифеева Т.А., 2024

© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Приобрести знания и овладеть навыками биомониторинговых исследований

Задачи:

- изучить биоиндикационные показатели нормирования качества окружающей среды с использованием биоиндикационных показателей;
- овладеть методиками исследований, направленных на определение качественного и количественного уровней загрязнения окружающей среды с использованием индикаторных растений и животных;
- научиться на практике применять методическую базу биомониторинговых исследований.

образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Биология, Б1.Д.Б.27 Биоразнообразие, Б1.Д.Б.30 Биоэкология, Б1.Д.В.19 Экологический мониторинг*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.11 Охрана окружающей среды, Б1.Д.В.15 Урбоэкология, Б1.Д.В.17 Мониторинг почв*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач	ПК*-2-В-1 Применяет знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач	Знать: теоретические основы научно-исследовательской работы ... Уметь: использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач ... Владеть: навыками решения научно-исследовательских задач...
ПК*-4 Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии и ведении	ПК*-4-В-1 Выполняет отдельные мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в рамках действующего на предприятии плана	Знать: теоретические основы охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности на предприятии. Уметь: принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии и ведении документации в соответствии с установленными требованиями.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
документации в соответствии с установленными требованиями		Владеть: навыками ведения документации в соответствии с установленными требованиями.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	53,25	53,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - - написание реферата (Р); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.; - работа в системе электронного обучения	90,75	90,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	Экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные сведения о предмете изучения	12	2	-	-	10
2	Практическая биоиндикация на различных уровнях организации	66	6	-	20	40
3	Влияние загрязнения среды промышленным и сельскохозяйственным производством на состояние экосистем	42	8	-	14	20
4	Влияние отдельных загрязняющих веществ и их смесей на живые организмы.	24	2	-	-	22
	Итого:	144	18		34	92
	Всего:	144	18		34	92

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1. Основные сведения о предмете изучения. Предмет, цели и задачи изучения дисциплины. Основные понятия и термины. Разнообразие живых организмов, используемых для биоиндикации. Индикаторные и аккумулирующие растения. Типы воздействия загрязнителей на живые организмы. Антропотолерантность. Выбор и стандартизация индикаторных и аккумулирующих растений. Основы симптомологии и этапы диагностики. Типы анализа материала. Использование дистанционных методов. Способы выведения загрязняющих веществ из атмосферы и проникновения их в растения. Передача загрязняющих веществ по пищевым цепям.

Раздел №2. Практическая биоиндикация на различных уровнях организации. Биоиндикация на клеточном и субклеточном уровне. Биоиндикация на тканевом и организменном уровне. Биоиндикация на популяционно-видовом уровне у растений и животных. Реакция экосистем на промышленное и транспортное загрязнение окружающей среды. Оценка экологической обстановки территории. Критические уровни воздействия на наземную растительность. Особенности хода техногенных сукцессий экосистем. Признаки биологической деградации водных экосистем.

Раздел №3. Влияние загрязнения среды промышленным и сельскохозяйственным производством на состояние экосистем. Загрязнение почв пестицидами. Классификация пестицидов. Экологические особенности пестицидов. Прямое и косвенное воздействие пестицидов на компоненты биоты. Абиотическое и биотическое разложение пестицидов. Закономерности накопления пестицидов на разных трофических уровнях. Проблема применения удобрений. Нарушение круговорота азота и фосфора. Критерии деградации почв. Закисление и оподзоливание. Латеризация почв. Засоление почв. Биологические методы определения различных типов деградации почв.

Раздел № 4. Влияние отдельных загрязняющих веществ и их смесей на живые организмы. Воздействие на биоту диоксида серы и продуктов его превращений. Оксиды азота и азотная кислота. Воздействие кислотных дождей на растительность. Воздействие сероводорода. смога Воздействие озона и продуктов фотохимического. Воздействие фторидов. Кадмий, свинец и другие тяжелые металлы – влияние на живые организмы. Особенности лишеноиндикации. Биоиндикация нефтяного и радиоактивного загрязнения среды.

4.3 Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1,2,3,4	2	Анализ стабильности развития березы повислой в условиях химического загрязнения	8
5,6,7	3	Особенности применения некоторых инсектицидов в борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур	6
8-11	3	Влияние уровня химического загрязнения на состояние придорожной растительности	8
12-14	2	Определение уровня закисления водоёма с помощью диатомовых водорослей	6
15-17	2	Биоиндикация загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами	6
Итого			34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Евстифеева, Т. А. Экология. Основы биомониторинговых исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по

направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / Т. А. Евстифеева; - Оренбург: ОГУ, 2018. - 120 с. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/77251_20180703.pdf

5.2 Дополнительная литература

1. Трифонова, Т. А. Прикладная экология [Текст]: учеб. пособие / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко - 3-е изд. - М.: Акад. проект, 2007. - 384 с.
2. Экологический мониторинг / учеб.-метод. пособие / Т. Я. Ашихмина [и др.]; под ред. Т. Я. Ашихминой. - Москва : Академический проект, 2008. - 416 с.
3. Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование / учебн. пособие для студ. ВУЗов/под ред. О.П. Мелеховой.- М.: Академия, 2008.- 288 с.
4. Евстифеева, Т. А. Биологический мониторинг [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе / Т. А. Евстифеева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. экологии и природопользования. - Электрон.текстовые дан. (1 файл: 2.92 Mb). - Оренбург : ОГУ, 2010. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3294_20121008

5.3 Периодические издания

1. Экология и промышленность России : журнал - М. : Агентство "Роспечать", 2016 2018 г.
2. Экология урбанизированных территорий : журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2015.
3. Использование и охрана природных ресурсов в России : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2015..

5.4 Интернет-ресурсы

-«Современные экологические проблемы и устойчивое развитие» [Электронный ресурс]: онлайн – курс на платформе <https://openedu.ru> «Открытое образование»/ Разработчик курса: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, режим доступа: <https://openedu.ru/course/msu/ECOPRB/>;

- «Экология» [Электронный ресурс]: онлайн – курс на платформе <https://openedu.ru> «Открытое образование»/ Разработчик курса: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), режим доступа: <https://openedu.ru/course/eltech/ECO/>;

- «Основные направления развития охраны труда в современном мире» [Электронный ресурс]: онлайн – курс на платформе <https://openedu.ru> «Открытое образование»/ Разработчик курса: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», режим доступа: <https://openedu.ru/course/hse/PROTECT/>.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лекционные помещения и лаборатории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «3141» оснащенная лабораторными столами, микроскопами, средствами для приготовления временных микропрепаратов и т. д.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.