

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 2022

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

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

протокол № 6 от "15" 02 2022г.

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

подпись

М.Ю. Глуховская

расшифровка подписи

Исполнители:

Ю.С.Сит

должность

С.В.Сит

подпись

Т.А. Евстифеева

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

код наименование

С.В.Сит

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

С.В.Сит

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Евстифеева Т.А., 2022

© ОГУ, 2022

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.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Биология, Б1.Д.Б.25 Биоразнообразие, Б1.Д.Б.28 Биоэкология, Б1.Д.В.19 Экологический мониторинг*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.15 Урбоэкология*

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 документации в соответствии с установленными требованиями	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. 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); Раздел №1. Основные сведения о предмете изучения. Разнообразие живых организмов, используемых для биоиндикации. Способы выведения загрязняющих веществ из атмосферы и проникновения их в растения. Раздел №2. Практическая биоиндикация на различных уровнях организации. Основы симптомологии и этапы диагностики. Типы анализа материала. Использование дистанционных методов. Способы выведения загрязняющих веществ из атмосферы и проникновения их в растения. Раздел №3. Влияние загрязнения среды промышленным и сельскохозяйственным производством на состояние экосистем. Абиотическое и биотическое разложение пестицидов. Закономерности накопления пестицидов на разных трофических уровнях. Проблема применения удобрений. Нарушение круговорота азота и фосфора. Критерии деградации почв. Раздел № 4. Влияние отдельных загрязняющих веществ и их смесей на живые организмы. Воздействие озона и продуктов фотохимического. Воздействие фторидов. Особенности лишеноиндикации. Биоиндикация нефтяного и радиоактивного загрязнения среды. - подготовка к рубежному контролю и т.п.) - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	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	ЛБ	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛБ	
1	Основные сведения о предмете изучения	12	2	-	-	10
2	Практическая биоиндикация на различных уровнях организации	68	6	-	28	34
3	Влияние загрязнения среды промышленным и сельскохозяйственным производством на состояние экосистем	32	6	-	6	20
4	Влияние отдельных загрязняющих веществ и их смесей на живые организмы.	32	4	-	-	28
	Итого:	144				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 аккумулярующие растения. Типы воздействия загрязнителей на живые организмы. Антропотолерантность. Выбор и стандартизация индикаторных и аккумулярующих 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	2	Методика отбора проб растительного материала. Морфологические изменения листовой пластинки, используемые для биоиндикации.	6
4,5,6	2	Анализ стабильности развития березы повислой в условиях	6

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		химического загрязнения	
7,8,9	2	Влияние уровня автотранспортной нагрузки на состояние придорожной растительности	6
10,11,12	3	Биоиндикация уровня загрязнения среды химическими веществами с использованием кресс-салата	6
13,14,15	2	Индикации уровня загрязнения окружающей среды по качеству пыльцы	6
16,17	2	Определение уровня запыленности воздуха биоиндикационным методом...	4
		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. Биоразнообразие: Методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование/ Ростовна Дону: Изд.: ДГАУ, 2019. 34 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/134348/#1>

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

- <http://www.ecoline.ru/ecoline> Эколайн. Улучшение доступа к экологической информации, сбор, анализ и распространение экологической информации, электронная экологическая библиотека, методический центр (экологические экспертиза, мониторинг, менеджмент, стандарты);

- <http://www.wwf.ru> Российская Программа Всемирного фонда дикой природы (WWF). Развитие системы ООПТ, охрана редких животных и растений, сохранение лесов, устойчивое лесопользование, поддержка экологического образования и др.;

- <http://www.priroda.ru/> Министерство природных ресурсов РФ. Новости, события дня, природно-ресурсный комплекс, законодательство, федеральные целевые программы, конкурсы, ссылки, бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов России»;

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

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint)

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 оснащены 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.