

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биологии и почвоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.6.1 Экологический мониторинг»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биоэкология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.6.1 Экологический мониторинг» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биологии и почвоведения

наименование кафедры

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

Заведующий кафедрой

Кафедра биологии и почвоведения
наименование кафедры



Л.В. Галактионова
расшифровка подписи

Исполнители:

доцент
должность


подпись

А.В. Шамраев
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи


I. M. Высоков

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов


личная подпись

N.N. Bogacheva
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

A.I. Surovtsev
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Шамраев А.В., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- ознакомить студентов с теоретическими основами мониторинга, в частности, с подходами к выбору контролируемых информативных показателей состояния среды, с критериями оценки состояния сред, с теорией и методами экологической экспертизы;

- обучение методам анализа и оценки состояния загрязненных сред и прогноза его изменения, методам проведения экологической экспертизы загрязненных сред.

Задачи:

- дать современное представление о мониторинге, его видах, принципах его организации в Российской Федерации; показателях состояния сред, подлежащих контролю при мониторинге; о предельно-допустимых концентрациях (ПДК);

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.7 Право*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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*-3 Готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии | ПК*-3-В-1 Способен применять на практике методы биологического мониторинга с использованием живых систем различного уровня организации ПК*-3-В-2 Способен применять на практике методы оценки экологического состояния территорий и современные методы биоремедиации окружающей среды ПК*-3-В-4 Использует современные методы исследования и применяет их для решения как прикладных, так и теоретических задач биологии | <p>Знать:основы составления и написания научно-технических отчетов; возможности методов математического моделирования, как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок.</p> <p>Уметь:пользоваться аналитическими картами; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов.</p> <p>Владеть:навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации</p> |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|--|--|---|
| | | индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных ресурсов в учебной и научной деятельности; методами математического моделирования для решения прикладных и теоретических профессиональных задач; навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования, аналитических карт и пояснительных записок. |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|--|-----------------------------------|--------------|
| | 7 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 34,25 | 34,25 |
| Лекции (Л) | 18 | 18 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа: - 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.) | 73,75 | 73,75 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | диф. зач. | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | |
|-----------|---|------------------|-------------------|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | |
| 1 | Научные основы экологического мониторинга | 20 | 2 | | 2 16 |
| 2 | Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы | 22 | 4 | | 2 16 |
| 3 | Виды мониторинга и пути его реализации | 22 | 4 | | 4 14 |
| 4 | Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах | 22 | 4 | | 4 14 |
| 5 | Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг. Мониторинг загрязнения биосфера | 22 | 4 | | 4 14 |
| | Итого: | 108 | 18 | | 16 74 |

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|-----------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| | Всего: | 108 | 18 | | 16 | 74 |

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Научные основы экологического мониторинга: Определение экологического мониторинга и его задачи. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экосистем. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения, животного и растительного мира, геоморфологического состояния территории. Нормирование в экологическом мониторинге. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятые в ГМОС.

№ 2 Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы: Прозрачность атмосферы. Двуокись серы. Озон. Окиси азота, аммиак. Взвешенные в атмосферном воздухе частицы. Аэрозоли. Углекислый газ. Тяжелые металлы и другие элементы (свинец, кадмий, мышьяк, ртуть). Полихлорбифенилы, пестициды и галлогенуглероды. Концентрация водородных ионов. Сульфаты, хлориды, нитраты, нитриты. Кальций, калий, натрий, магний и другие металлы. Электропроводность. Кислотность. Электрические и магнитные поля. Радиоактивные загрязнения. Микроорганизмы. Методы мониторинга окружающей среды: физические, химические, математические (статистические).

№ 3 Виды мониторинга и пути его реализации: Организация и структура мониторинга окружающей среды. Классификация экологического мониторинга. Виды экологического мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный, медико-биологический, радиационный, ингредиентный. Мониторинг источников воздействия: точечных стационарных, точечных подвижных, площадных и др. Мониторинг природных сред: воздушной, водной, почв. Мониторинг природных факторов воздействия. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Дистанционные и контактные методы. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы. Международное сотрудничество в решении проблем оценки глобальных и региональных трансграничных воздействий на окружающую среду.

№ 4 Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах: Фоновое загрязнение окружающей среды. Типовая программа наблюдений. Рекомендации по выбору места размещения станции комплексного фонового мониторинга. Формы представления данных. Банки данных.

№ 5 Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг. Мониторинг загрязнения биосфера: Международный мониторинг загрязнения биосфера. Всемирная метеорологическая организация (ВМО). Биосферные заповедники и фоновый экологический мониторинг. Мониторинг здоровья среды на особо охраняемых природных территориях

4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Определение экологического мониторинга и его задачи. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экосистем. | 2 |
| 2 | 2 | Прозрачность атмосферы. Двуокись серы. Озон. Окиси азота, аммиак. Взвешенные в атмосферном воздухе частицы. Аэрозоли. Углекислый газ. Тяжелые металлы и другие элементы. | 2 |

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|--|--------------|
| 3-4 | 3 | Виды мониторинга и пути его реализации | 4 |
| 5-6 | 4 | Виды экологического мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный, медико-биологический, радиационный, ингредиентный. | 4 |
| 7-8 | 5 | Рекомендации по выбору места размещения станции комплексного фонового мониторинга. | 4 |
| | | Итого: | 16 |

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Инженерная экология и экологический менеджмент [Текст] :учеб.для вузов / под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадина.- 3-е изд. - М. : Логос, 2011. - 520 с. - (Новая университетская библиотека). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-98704-552-7.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=89785

2. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400.62 Биология / А. В. Шамраев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". ОГУ, 2014. - 141 с- Загл. с тит. экрана. Режим доступа:
http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/4609_20140609.pdf

5.2 Дополнительная литература

1. Мотузова, Г. В. Экологический мониторинг почв :учеб.для вузов / Г. В. Мотузова, О. С. Безуглова. - М. : Гаудеамус, 2007. - 238 с. - ISBN 978-5-8291-0913-4. - ISBN 978-5-98426-061-9.
2. Блохин, Е. В. Экология почв Оренбургской области : почвенные ресурсы, мониторинг, агроэкол. районирование / Е. В. Блохин. - Екатеринбург :УрО РАН, 1997. - 228 с.
3. Бузмаков, В. В. Природопользование и сельскохозяйственная экология : [монография] / В. В. Бузмаков, Ш. А. Москва. - Москва :Техногрупп, 2005. - 478 с.
4. Проблемы степного природопользования: экология, плодородие и рациональное использование почв. - Оренбург :Димур, 1996. - 140 с.

5.3 Периодические издания

... Бюллетень экспериментальной биологии и медицины : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

Журнал физической химии : журнал. - М. :Академиздатцентр "Наука" РАН, 2023.

Клиническая лабораторная диагностика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

Почловедение : журнал. - М. :Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.

Прикладная биохимия и микробиология : журнал. - М. :Академиздатцентр "Наука" РАН, 2023.

Химическая промышленность сегодня : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

5.4 Интернет-ресурсы

... Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2023]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва, [1990–2023]. – Режим доступа \\fileserver1\GarantClient\garant.exe

Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа : <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ.

SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.

WebofScience [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания ClarivateAnalytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

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.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «Наименование» (при наличии), (компьютерный класс) оснащенная/ оснащенный (указывается конкретное оборудование и т.п.)

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