Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

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)

Прикладная биология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

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

Кафедра биологии и почвоведения
наименование кафедры

протокол № 8 от "13" 03 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра биологии и почвоведения _____ Л.В. Галактионова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент _____ Ю.П. Верхошенцева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____ _____ _____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
06.03.01 Биология _____ Л.В. Галактионова
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
главный библиограф _____ Г.С. Гасанова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ А.Н. Сизенцов
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Верхошенцева Ю.П., 2026
© ОГУ, 2026

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование знаний по основам экологического мониторинга: принципы организации и проведение мониторинговых исследований, правовые основы Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ) на территории Российской Федерации, а также научить обучающихся видеть область применения этих знаний, понимать их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задачах.

Задачи:

- дать современное представление о мониторинге, его видах, принципах его организации в Российской Федерации; показателях состояния сред, подлежащих контролю при мониторинге;
- сформировать знания о методах экологического мониторинга;
- ознакомить с основными методами биоиндикации и биотестирования;
- активизировать знания в области экологии, биологии, физики и химии, их применение при изучении методов жизнедеятельности растений для обеспечения охраны окружающей среды, экологической экспертизы природных экосистем и территорий;
- развить представление о методологии и приборной базе экологического мониторинга, особенностях их применения и интерпретации данных.

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, Б1.Д.Б.24 Экология, Б1.Д.В.7 Прикладное почвоведение*

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	**Знать:** - теоретический материал по теме исследования; - современные методы научных исследований и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических работ. **Уметь:** - использовать знания методик при работе с биологическим оборудованием во время

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		эксплуатирования современной аппаратуры при выполнении научно-исследовательских полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических работ. **Владеть:** - методами сбора, хранения и обработки информации; - методами оценки экологического состояния территорий и современные методы биоремедиации окружающей среды; - навыками и приемами работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических работ.

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: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- 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	ЛР	
1	Научные основы экологического мониторинга	16	4		2	10
2	Программа и организация мониторинга	28	4		4	20
3	Виды мониторинга и пути его реализации	46	8		8	30
4	Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг	18	2		2	14
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 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. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятые в ГСМОС.

Раздел 2. Программа и организация мониторинга.

Организация и структура мониторинга окружающей среды. Закладка постов наблюдения. Отбор проб и пробоподготовка. Анализ и общение результатов исследования. Общая схема системы мониторинга. Дистанционные и контактные методы.

Раздел 3. Виды мониторинга и пути его реализации.

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. Биологический мониторинг. Мониторинг природных факторов воздействия. 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.

Раздел 4. Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг. Мониторинг загрязнения биосферы: Международный мониторинг загрязнения биосферы. 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	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		экосистем.	
2	2	Организация государственного экологического мониторинга в РФ.	2
3	2	Проба, отбор и подготовка проб при мониторинге.	2
4	3	Организация мониторинга атмосферного воздуха в РФ. Методы определения концентрации неорганических и органических загрязнений атмосферы.	2
5	3	Мониторинг и оценка качества поверхностных вод. Нормирование качества природных водных объектов.	2
6	3	Обработка и нормирование результатов мониторинга почв.	2
7	3	Камеральные и аналитические методы исследования флоры.	2
8	4	Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения биосферы.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Козырь, Д. А. Экологический мониторинг : учебное пособие / Д. А. Козырь, Д. А. Макеева, Ю. А. Омельчук. — Севастополь : СевГУ, 2023. — 164 с. — ISBN 978-5-6050377-0-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/417320 (дата обращения: 14.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / составители В. Н. Ильина [и др.]. — Самара : СамГУПС, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8428-1176-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/332189 (дата обращения: 14.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Экологический мониторинг [Текст] : учеб.-метод. пособие / Т. Я. Ашихмина [и др.]; под ред. Т. Я. Ашихминой. - Москва : Академический проект, 2008. - 416 с. - (Учебное пособие для вузов). - Библиогр.: с. 334-339. - Прил.: с. 340-414. - ISBN 978-5-8291-0955-4. - ISBN 978-5-902766-47-6.

5.2 Дополнительная литература

1. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Защита окружающей среды" / О. В. Дудник [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 240 с. : табл. - Библиогр.: с. 217-221. - ISBN 978-5-94178-431-8.

2. Белюченко, И. С. Введение в экологический мониторинг : учебное пособие / И. С. Белюченко. — Краснодар : КубГАУ, 2011. — 297 с. — ISBN 978-5-94672-465-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171563 (дата обращения: 14.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Тарасова, Т. Ф. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, 20.03.01 Техносферная безопасность, 05.04.06 Экология и природопользование, 20.04.01 Техносферная безопасность / Т. Ф. Тарасова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.02 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2022. - 136 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 8.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/172020_20220627.pdf

5.3 Периодические издания

1. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать".
2. Почвоведение : журнал. - Москва :Академиздатцентр "Наука" РАН.
3. Экология производства : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать".
4. Экология : журнал. - Москва :Академиздатцентр "Наука" РАН.

5.4 Интернет-ресурсы

1. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2026]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
3. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС.

2 Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»

3 Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/.

4 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. /Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

5 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования – АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, 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.

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