

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий  
Кафедра Экологии

Рег. № БРЭП.04-09

«17» 01 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор Института ветеринарной  
медицины и биотехнологии  
**Новик Яна Викторовна**



ФГОС 2020 г.  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.09 Экологический мониторинг биоценозов**

Шифр и наименование дисциплины

**06.04.01 Биология**

Код и наименование направления подготовки

**Биологические ресурсы и экология**

Направленность (профиль)

Курс: 2

Семестр: 3

Институт (факультет): ИВМиБ

Очная

очная, заочная, очно-заочная

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [зач.ед./часов]	Семестр
	очная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>3/108</b>	<b>3</b>
В том числе,		
<b>Контактная работа</b>	<b>32</b>	<b>3</b>
Занятия лекционного типа	10	
Занятия семинарского типа	22	
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>76</b>	<b>3</b>
<b>В том числе:</b>		
Курсовой проект / курсовая работа		
Контрольная работа / реферат / РГР	К	<b>3</b>
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	<b>3</b>

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *магистратура* по направлению подготовки *06.04.01 Биология*, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 года, № 934.

**Программу разработал(и):**

Доцент кафедры экологии, к.б.н.

(должность)



подпись

Котомина Г.А.

ФИО

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Экологический мониторинг биоценозов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

- ОПК-3. ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.

Таблица 1 – Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1 Составляет алгоритм поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	<p><b>знать:</b> объект, предмет, цели, задачи современной экологии ее место среди биологических и других дисциплин;</p> <p><b>уметь:</b> выдвигать гипотезы о причинах возникновения экологических ситуаций и предлагать пути их решения;</p> <p><b>владеть:</b> современными экологическими представлениями.</p>
	ИУК-1.2 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения.	<p><b>знать:</b> основные экологические проблемы современности и пути их решения;</p> <p><b>уметь:</b> оценивать экологические проблемы и рассчитывать их локальные и глобальные последствия;</p> <p><b>владеть:</b> методами оценки экологической обстановки, проведения и реализации природоохранных мероприятий.</p>
ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ИОПК-3.1 Использует философские концепции естествознания в сфере профессиональной деятельности.	<p><b>знать:</b> положения биосферной концепции В.И. Вернадского о пределах и функциях биосферы, биогеохимических циклах и их экологической значимости в биосфере;</p> <p><b>уметь:</b> использовать экологическое биосферное мышление в решении профессиональных вопросов;</p> <p><b>владеть:</b> терминологией и навыками аналитической оценки экологических ситуаций в подсистемах биосферы.</p>
	ИОПК-3.2 Демонстрирует знания современных биосферных процессов использует их для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b> основные закономерности эволюции биосферы, особенности современного этапа ее развития и пути трансформации биосферы в ноосферу;</p> <p><b>уметь:</b> прогнозировать последствия для биосферных процессов разрабатываемых проектов;</p> <p><b>владеть:</b> аргументами при выборе экологически обоснованных решений конкретных производственных проблем.</p>

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина *Экологический мониторинг биоценозов* относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: *Философские проблемы современного естествознания, Учение о биосфере.*

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2:

Таблица 2 – Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формирование компетенций
		Лекции	Прак. занятия	Сам. работа	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в предмет экологический мониторинг биоценозов	2	4	6	12	УК-1, ОПК-3
2.	Экологический мониторинг биоценозов	1	2	4	7	
3.	Методы оценки экосистем территорий	1	2	4	7	
4.	Критерии и показатели оценки состояния экосистем территорий	2	4	6	12	
5.	Природно-экологический потенциал природы	2	4	6	12	
6.	Влияние выбросов на биоту	1	2	5	8	
7.	Уровень экологической безопасности территорий	1	4	6	11	
	Контрольная работа			12	12	
	Подготовка к экзамену			27	27	
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>76</b>	<b>108</b>	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы и контрольной работы.

### 3.1. Содержание отдельных разделов и тем

*Тема 1. Введение в предмет экологический мониторинг биоценозов.*

Правовые основы экологического мониторинга. Цели и задачи экологического мониторинга. Виды мониторинга.

*Тема 2. Экологический мониторинг биоценозов.*

Наиболее употребительные индексы биоценозов и некоторые их варианты. Расчет индексов разнообразия. Оценка количественного соотношения видов в биоценозах. Определение встречаемости растительных видов в изучаемом сообществе. Сравнение видового состава растений на двух ключевых участках. Сравнение коэффициентов общности и различия видов растений на двух участках по формуле Жаккара.

*Тема 3. Методы оценки экосистем территорий.*

Пространственная структура биоценоза Ярусный характер фитоценоза. Мозаичность фитоценоза.

*Тема 4. Критерии и показатели оценки состояния экосистем территорий.*

Отношения организмов в биоценозах. Формы биотических отношений в биоценозах. Экологические ниши. Экологическая структура биоценоза. Пограничный эффект.

*Тема 5. Природно-экологический потенциал природы.*

Критерии оценки экологического состояния экосистем. Биотические показатели при оценке территорий. Тематические критерии. Пространственные критерии. Динамические критерии. Критерии оценки экологического состояния экосистем. Методы оценки и уровни экологических нарушений экосистем территорий. Критерии и показатели оценки состояния экосистем территорий.

*Тема 6. Влияние выбросов на биоту.*

Оценка экологического состояния травянистых экосистем по индексам биоразнообразия. Мониторинг экологическая оценка по ботаническим критериям. Уменьшение биоразнообразия (индекс разнообразия Симпсона, в % от нормы). Плотность популяции вида-индикатора антропогенной нагрузки, в % от исходной). Площадь коренных (или квазекоренных) ассоциаций, % от общей площади.

*Тема 7. Уровень экологической безопасности территорий.*

Природно-экологический потенциал природы. Луговые травы. Видовой состав естественной травянистой растительности. Ботаническая характеристика. Учет ядовитых растений.

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1 Список основной литературы

1. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие для вузов / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 364 с. – ISBN 978-5-507-53878-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/503441> (ЭБС Лань).

2. Тихонова, И.О. Основы экологического мониторинга: учебное пособие / И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. – 240 с. – (ВО: Бакалавриат). – ISBN 978-5-00091-041-2. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1894513> (ЭБС ИНФРА-М).

##### 4.2. Список дополнительной литературы

1. Пустовая, Л.Е. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг: учебное пособие / Л.Е. Пустовая, Б.Ч. Месхи. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 246 с. – (Высшее образование). – DOI 10.12737/1058966. – ISBN 978-5-16-018522-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1995338> (ЭБС ИНФРА-М).

2. Стрельников, В.В. Экологический мониторинг: учебник / В.В. Стрельников, А.И. Мельченко. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 372 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/1019057. – ISBN 978-5-16-015166-3. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1965760> (ЭБС ИНФРА-М).

##### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3 – Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	<a href="http://www.mcsx.ru">http://www.mcsx.ru</a>
2.	Сайт Greenpeace	<a href="http://www.greenpeace.org/international/">www.greenpeace.org/international/</a>
3.	Сайт журнала «Nature»	<a href="http://www.nature.com/climate">www.nature.com/climate</a>
4.	Экологические портал России и стран СНГ	<a href="http://www.ecologysite.ru">www.ecologysite.ru</a>

##### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

**Экологический мониторинг биоценозов:** методические указания по выполнению самостоятельной и контрольной работы / составитель: Г.А. Котомина; Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологий; Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. – Новосибирск, 2026. – 24 с.

**4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий**

Таблица 4 – Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	Microsoft Windows 7	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3.	Mozilla Firefox DoubleCommander	Mozilla Public License

Таблица 5 – Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильм	Мусор	1 ч 30 мин.
2.	Презентация	Основы экотоксикологии	71 слайд
3.	Презентация	Экологическая ниша	13 слайдов
4.	Презентация	Факторная зоогеография	92 слайда
5.	Презентация	Стресс как индикатор состояния животных	21 слайд

**5. Описание материально-технической базы**

Таблица 6 – Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
З-306 «Учебно-исследовательская лаборатория экологии и гигиены окружающей среды»	Лаборатория для групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации	Проектор; экран проекционный; компьютер; колонки акустические; доска ученическая; учебно-лабораторный комплекс «Экология»; веб-камера с микрофоном; анемометр АП1М1; дозиметр ДБГ-06Т; анемометр ручной электронный АРЭ; аспиратор сифонный АМ-5М; барометр-анероид метеорологический; метеометр МЭС-200А; термоанемометр ТКА-ПКМ-62; мебель учебная – 20 шт.
З-317 Учебная аудитория	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации	Проектор; ноутбук; экран проекционный; доска ученическая; трибуна; мебель учебная – 19 шт.

**6. Порядок аттестации студентов по дисциплине**

Для аттестации студентов по дисциплине (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от « 25 » декабря 20 25 г. № 8 .

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры Экологии протокол от « 14 » января 20 26 г. № 1 .

Заведующий кафедрой Экологии

(должность)

  
подпись

Новиков Е.А.

ФИО

Председатель учебно-методической комиссии

(должность)

  
подпись

Араканцева Л.А.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. №\_\_.

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методической комиссии

(должность)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. №\_\_.

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методической комиссии

(должность)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_