

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра Экологии

Рег. № БРЭП.04-08

«27» 01 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Института ветеринарной
медицины и биотехнологии
Новик Яна Викторовна



ФГОС 2020 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.08 Учение о биосфере

Шифр и наименование дисциплины

06.04.01 Биология

Код и наименование направления подготовки

Биологические ресурсы и экология

Направленность (профиль)

Курс: 1

Семестр: 1

Институт (факультет): **ИВМиБ**

Очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зач.ед./часов]	Семестр
	очная	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108	1
В том числе,		
Контактная работа	30	1
Занятия лекционного типа	10	
Занятия семинарского типа	20	
Самостоятельная работа, всего	78	1
В том числе:		
Курсовой проект / курсовая работа		
Контрольная работа / реферат / РГР	К	1
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	1

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 г., № 934.

Программу разработал:

Зав. кафедрой Экологии, д.б.н.

(должность)



подпись

Новиков Е.А.

ФИО

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

Дисциплина *Учение о биосфере* в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направлена на формирование следующей компетенций:

– 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
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.	знать: положения биосферной концепции В.И. Вернадского о пределах и функциях биосферы, биогеохимических циклах и их экологической значимости в биосфере; уметь: использовать экологическое биосферное мышление в решении профессиональных вопросов; владеть: терминологией и навыками аналитической оценки экологических ситуаций в подсистемах биосферы.
	ИОПК-3.2 Демонстрирует знания современных биосферных процессов использует их для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	знать: основные закономерности эволюции биосферы, особенности современного этапа ее развития и пути трансформации биосферы в ноосферу; уметь: прогнозировать последствия для биосферных процессов разрабатываемых проектов; владеть: аргументами при выборе экологически обоснованных решений конкретных производственных проблем.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина *Учение о биосфере* относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: *Философские проблемы современного естествознания*.

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.	Биосфера как объект исследований	2	4	6	12	ОПК-3
2.	Структура и компоненты биосферы	1	2	4	7	ОПК-3
3.	Живое вещество, его место и роль в биосфере	1	2	4	7	ОПК-3
4.	Биогеохимические циклы как механизм поддержания организованности биосферы	2	4	6	12	ОПК-3

5.	Влияние цивилизации на биогеохимические циклы	1	2	5	8	ОПК-3
6.	Химический и биологический этапы эволюции	1	2	5	8	ОПК-3
7.	Антропогенный этап эволюции биосферы	1	2	5	8	ОПК-3
8.	Ноосфера как путь дальнейшей эволюции биосферы	1	2	4	7	ОПК-3
	Контрольная работа			12	12	
	Подготовка к экзамену			27	27	
	Итого	10	20	78	108	

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

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Биосфера как объект исследований.

Специфика биосферы как оболочки Земли. Ее соотношение с другими оболочками гео-сферы. Методы исследований биосферы.

Тема 2. Структура и компоненты биосферы.

Роль работ В.И. Вернадского в формировании современных взглядов на структуру и границы биосферы. Живое, биогенное, косное и биокосное вещество биосферы.

Геосферы. Атмосфера: состав, структура, циркуляция. Озоновый слой и верхний предел жизни. Литосфера: состав, влияние литосферных процессов на биосферу. Почва как биокосное вещество. Гидросфера: границы, энергия, циркуляция вод в гидросфере.

Тема 3. Живое вещество, его место и роль в биосфере.

Состав, распределение и функции живого вещества. Таксономическая и трофическая структуры. Активность и преобразующая деятельность живого вещества, принцип всююдности, давление жизни. Биоаккумуляция и биотрансформация вещества. Потоки энергии в биосфере. Классификация экосистем по источникам энергии. Различия экосистем по биомассе и продуктивности.

Тема 4. Биогеохимические циклы как механизм поддержания организованности биосферы.

Геологический и биологический круговороты веществ, их роль в функционировании биосферы. Осадочные, газообразные и смешанные циклы элементов. Циклы главных биогенных элементов (углерода, азота, фосфора, серы). Биогеохимические барьеры, их типы и особенности.

Тема 5. Влияние цивилизации на биогеохимические циклы.

Техногенное загрязнение биосферы. Парниковый эффект, кислотные дожди, эвтрофикация водоемов как нарушение биогеохимических циклов углерода, азота, серы, фосфора.

Тема 6. Химический и биологический этапы эволюции.

Возраст Земли. Теории происхождения жизни: пангенезиса, самозарождения, биогенеза, теория Опарина, эксперименты Миллера и др. Пути и движущие силы ранних этапов биохимической эволюции. Взрывной характер эволюции таксонов. Появление фотоавтотрофных экосистем. Эволюция состава атмосферы. Развитие зональности на суше, смена фаунистических и флористических комплексов.

Тема 7. Антропогенный этап эволюции биосферы.

Основные этапы антропогенеза. Взаимоотношения человека и биосферы. Преобразование природной среды человеком на современном этапе. Биотехносфера: механизация труда, промышленное производство, загрязнение окружающей среды, ксенобиотики, термодинамический кризис. Глобализация антропогенных процессов.

Тема 8. Ноосфера как путь дальнейшей эволюции биосферы.

Неизбежность трансформации биотехносферы в ноосферу. Антропоцентризм и экоцентризм. Концепция ноосферы Тейяр де Шардена. Научная мысль как планетное явление по В.И. Вернадскому. Предполагаемые черты ноосферы в работах В.И. Вернадского и его последователей.

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

4.1. Список основной литературы

1. Разумов, В.А. Экология: учебное пособие / В.А. Разумов. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 296 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-020299-0. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2167676> (ЭБС ИНФРА-М).
2. Пушкарь, В.С. Экология: учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 397 с.: [2] с. цв. ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/16540. – ISBN 978-5-16-011679-2. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149163> (ЭБС ИНФРА-М)

4.2. Список дополнительной литературы

1. Ердаков, Л.Н. Человек в биосфере: учебное пособие / Л.Н. Ердаков. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 206 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-16-019159-1. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2091922> (ЭБС ИНФРА-М).
2. Пищулов, В. М. Глобальная экология — экономика и финансы : монография / В.М. Пищулов. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 325 с. — (Научная мысль). — DOI 10.127371/1196562. - ISBN 978-5-16-016616-2. - Текст : электронный. – ЭБС Инфра-М. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1196562>

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	http://www.mcsx.ru
2.	Сайт Greenpeace	www.greenpeace.org/international/
3.	Сайт журнала «Nature»	www.nature.com/climate
4.	Экологический портал России и стран СНГ.	www.ecologysite.ru

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

Учение о биосфере: методические указания по выполнению самостоятельной и контрольной работе / составитель: Е.А. Новиков; Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологий; Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. – Новосибирск, 2026. – 25 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	Дом. О планете Земля.	1 ч. 58 мин.
2.	Видеофильм	Мусор	1 ч 30 мин.
3.	Презентация	Биосфера	16 слайдов
4.	Презентация	Атмосфера	35 слайдов
5.	Презентация	Гидросфера	18 слайдов
6.	Презентация	Почва	18 слайдов
7.	Презентация	Фитосфера	28 слайдов
8.	Презентация	Зоосфера	30 слайдов
9.	Презентация	Поток вещества	15 слайдов
10.	Презентация	Поток энергии	12 слайдов
11.	Презентация	Техносфера и ноосфера	13 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6 – Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-306 «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 пылесосный АМ-5М; барометр-анероид метеорологический; метеометр МЭС-200А; термоанемометр ТКА-ПКМ-62; мебель учебная – 20 шт.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

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

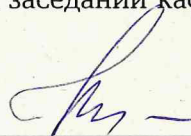
7. Согласование рабочей программы

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)

подпись

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)

подпись

ФИО