

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

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

Биологический факультет  
Кафедра зоологии и экологии



П.А. Машаров

«29» марта 2024 г.

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ**

Укрупненная группа направлений  
подготовки  
Программа высшего образования  
Направление подготовки  
Магистерская программа  
Квалификация  
Форма обучения

06.00.00 Биологические науки  
Программа магистратуры  
06.04.01 Биология  
Биология  
Магистр  
Очная, очно-заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Учение о биосфере» для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология (Магистерская программа: Биология), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 934 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

доцент кафедры зоологии и экологии,  
канд. биол. наук



М.В. Рева

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры зоологии и экологии.  
Протокол от 26.03.2024 г. № 16

Заведующий кафедрой



Е.В. Прокопенко

СОГЛАСОВАНО:

Декан биологического факультета  
28.03.2024 г.



О.С. Горецкий

Учебно-методическая комиссия биологического факультета.  
Протокол от 27.03.2024 г. № 7.  
Председатель



Е. С. Сергеева

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы,  
канд. биол. наук, доц.  
26.03.2024 г.



Е.В. Прокопенко

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной дисциплины:

Учебная дисциплина «Учение о биосфере» носит обобщающий характер, основывается на дисциплинах бакалавриата: Ботаника, Зоология, Экология, Физика, Химия, Биохимия, Философия и предшествующих и сопутствующих дисциплинах магистратуры: Математическое моделирование биологических процессов, История биологии.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Дисциплины: Современная экология и глобальные экологические проблемы, Современные проблемы биологии.

Практики: производственная, преддипломная.

а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	06.04.01 Биология
Магистерская программа	Биология
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б Учение о биосфере
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц/ всего часов	2,5/ 90

### 2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы+ контроль	всего	
Очная	2	3	15	30	-	45	90	экзамен
Очно-заочная	3	5	6	8	-	76	90	экзамен

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** изучение основных закономерностей развития биосферы Земли, влияния антропогенных факторов на развитие биосферы и переход ее в новое состояние – ноосферу.

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 4.1. Компетенции

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

Индикаторы компетенций

ОПК-3.1. Способен применять базовые знания о живом веществе планеты Земля и его ведущей роли в процессах биосферы Земли.

Результаты обучения

ОПК-3.1.1. Знает особенности биосферы как живой оболочки планеты с ведущей ролью живого вещества;

- роль разных групп органического вещества и организмов разного систематического положения в едином организме - биосфере;

- основные закономерности развития биосферы и возможные пути ее перехода в новое состояние - ноосферу

ОПК-3.1.2. Умеет раскрыть понятие о современных границах биосферы;

- обосновать ведущую роль живого вещества в функционировании биосферы Земли

- охарактеризовать биогеохимические циклы важнейших химических элементов Земли;

- охарактеризовать влияние человека на биосферу

ОПК-3.1.3 Владеет современными методами биологических исследований для оценки воздействия человеческой деятельности на окружающую среду

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-3 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-3.1. Способен применять базовые знания о живом веществе планеты Земля и его ведущей роли в процессах биосферы Земли.	ОПК-3.1.1. Знает особенности биосферы как живой оболочки планеты с ведущей ролью живого вещества; - роль разных групп органического вещества и организмов разного систематического положения в едином организме - биосфере; - основные закономерности развития биосферы и возможные пути ее перехода в новое состояние - ноосферу ОПК-3.1.2. Умеет раскрыть понятие о современных границах биосферы; - обосновать ведущую роль живого вещества в функционировании биосферы Земли - охарактеризовать биогеохимические циклы важнейших химических элементов Земли; - охарактеризовать влияние человека на биосферу ОПК-3.1.3 Владеет современными методами биологических исследований для оценки воздействия человеческой деятельности на окружающую среду

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
<i>Содержательный модуль 1. Структура биосферы</i>	
<i>Тема 1.</i>	Понятие «Биосфера», его сущность и методологическое значение
<i>Тема 2.</i>	Вклад В.И.Вернадского в развитие учения о живом веществе и биосфере Земли
<i>Тема 3.</i>	Методы изучения биосферы
<i>Тема 4.</i>	Вертикальная структура биосферы
<i>Тема 5.</i>	«Сгущения» и «пленки» жизни
<i>Содержательный модуль 2. Основные закономерности развития биосферы</i>	
<i>Тема 6.</i>	Разнокачественность форм жизни как фундаментальное свойство устойчивого существования биосферы
<i>Тема 7.</i>	Биогеохимические функции разных групп организмов
<i>Тема 8.</i>	Биогеохимические циклы важнейших элементов биосферы
<i>Тема 9.</i>	Основные закономерности развития биосферы
<i>Тема 10.</i>	Понятие «ноосфера». Пути перехода биосферы к ноосфере

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 3-й

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
<i>Тема 1.</i> Понятие «Биосфера», его сущность и методологическое значение	1	2		3	6
<i>Тема 2.</i> Вклад В.И.Вернадского в развитие учения о живом веществе и биосфере Земли	1	2		3	6
<i>Тема 3.</i> Методы изучения биосферы	1	2		5	8
<i>Тема 4.</i> Вертикальная структура биосферы	1	2		5	8
<i>Тема 5.</i> «Сгущения» и «пленки» жизни	2	2		4	8

<i>Тема 6 . Разнокачественность форм жизни как фундаментальное свойство устойчивого существования биосферы</i>	2	2		4	8
<i>Тема 7 . Биогеохимические функции разных групп организмов</i>	1	2		5	8
<i>Тема 8. Биогеохимические циклы важнейших элементов биосферы</i>	2	12		8	22
<i>Тема 9. Основные закономерности развития биосферы</i>	2	2		4	8
<i>Тема 10. Понятие «ноосфера». Пути перехода биосферы к ноосфере</i>	2	2		4	8
ИТОГО ЗА 3-й СЕМЕСТР	15	30	-	45	90

6.2. Форма обучения – очно- заочная. курс – 3, семестр -5

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
<i>Тема 1. Понятие «Биосфера», его сущность и методологическое значение</i>	1	1		3	6
<i>Тема 2. Вклад В.И.Вернадского в развитие учения о живом веществе и биосфере Земли</i>	-	-		3	6
<i>Тема 3. Методы изучения биосферы</i>	0,5	0,5		5	8
<i>Тема 4. Вертикальная структура биосферы</i>	0,5	0,5		5	8
<i>Тема 5. «Сгущения» и «пленки» жизни</i>	0,5	1		4	8
<i>Тема 6 . Разнокачественность форм жизни как фундаментальное свойство устойчивого существования биосферы</i>	0,5	0,5		4	8
<i>Тема 7 . Биогеохимические функции разных групп организмов</i>	0,5	0,5		5	8
<i>Тема 8. Биогеохимические циклы важнейших элементов биосферы</i>	0,5	1		8	22
<i>Тема 9. Основные закономерности развития биосферы</i>	0,5	1		4	8
<i>Тема 10. Понятие «ноосфера». Пути перехода биосферы к ноосфере</i>	0,5	1		4	8
ИТОГО ЗА 5й СЕМЕСТР	6	8	-	76	90

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень вопросов к модульному контролю

1. Понятие «Биосфера», его сущность и методологическое значение.
2. Методы изучения биосферы Земли.
3. Место биосферы в геосферах Земли.
4. Живое вещество биосферы. Специфика свойств живого вещества.
5. Разнокачественность форм жизни как основа устойчивого существования Биосферы.
6. Неклеточные формы жизни в биосфере: вирусы. Роль вирусов в биосфере Земли.
7. Клеточные формы жизни: прокариоты; их роль в биосфере Земли.
8. Клеточные формы жизни: эукариоты; их роль в биосфере Земли.
9. Функции живого вещества в биосфере.
10. Биогеохимические циклы: углерода, кислорода, азота, фосфора, серы, кремнезема, магния, натрия, калия, кальция. Влияние антропогенной деятельности на биогеохимический круговорот элементов. (можно разделить по разным билетам)
11. Влияние антропогенной деятельности на:
  - земную кору;
  - атмосферу и климат;
  - гидросферу и водный баланс;
  - почву;
  - растительный и животный мир;
12. Охраняемые территории.
13. Концепция ноосферы Земли.

### ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ВАРИАНТ №1

1. Границы биосферы. «Поле устойчивости» жизни и «Поле существования» жизни.
2. Свойства живого вещества.
3. Функции живого вещества.
4. Биогеохимический цикл кислорода.
5. Тестовые задания.

Утверждено на заседании кафедры зоологии и экологии  
Протокол № \_ от " \_ " \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Зав. кафедрой  
Преподаватель

Прокопенко Е.В.  
Рева М.В.

### ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Тест №1.

Многослойная оболочка Земли, сформировавшаяся в результате деятельности живого вещества в настоящее время и прошлые геологические эпохи, называется:

- А) апобиосферой;
- Б) парабииосферой;
- В) метабииосферой;
- Г) биосферой;
- Д) мегабиосферой.

Тест №2

Верхняя часть атмосферы Земли выше границы распространения форм жизни в состоянии анабиоза – это:

- А) апобиосфера;
- Б) парабииосфера;
- В) мегабиосфера;
- Г) метабиосфера;
- Д) биосфера.

Тест №3

Оболочка Земли, когда-либо подвергавшаяся воздействию жизни, «область былых биосфер», называется:

- А) апобиосфера;
- Б) мегабиосфера;
- В) метабиосфера;
- Г) мегабиосфера;
- Д) парабииосфера.

Тест №4.

Границы биосферы определяют следующие физико-химические условия на Земле:

- А) достаточное количество углекислого газа и кислорода;
- Б) достаточное количество воды (обязательно в жидкой фазе);
- В) благоприятный термический режим;
- Г) отсутствие элементов минерального питания;
- Д) сверхсоленость водной среды (свыше 270 г/л).

Тест №5.

Биогенное вещество, образованное живым веществом данной геологической эпохи, называется:

- А) живым веществом;
- Б) косным веществом;
- В) небиогенным веществом;
- Г) палеобиогенным веществом;
- Д) биокосным веществом.

Тест №6.

Биогенное вещество, образованное живым веществом прошедших геологических эпох и сохранившееся в составе горных пород, называется:

- А) живым веществом;
- Б) косным веществом;
- В) небиогенным веществом;
- Г) палеобиогенным веществом;
- Д) биокосным веществом.

Тест №7.

Назовите фамилию ученого, впервые доказавшего необходимость минерального питания растений: А) С.Н. Виноградский;

- Б) Ю. Либих;
- В) В.И. Вернадский;
- Г) В. Пфеффер;
- Д) В.В. Докучаев.

Тест №8.

Назовите фамилию ученого, впервые открывшего явление хемосинтеза:

- А) С.Н. Виноградский;
- Б) Ю. Либих;
- В) В.И. Вернадский;
- Г) В. Пфедфер;
- Д) В.В. Докучаев.

Тест №9.

Назовите группы автотрофных организмов, различающихся по характеру источника энергии для синтеза органических веществ:

- А) сапротрофы;
- Б) фотоавтотрофы;
- В) хемоавтотрофы;
- Г) гетеротрофы.

Тест №10.

Назовите группу организмов, составляющих фундамент трофической пирамиды:

- А) редуценты;
- Б) консументы;
- В) продуценты;
- Г) сапротрофы;
- Д) паразиты.

Тест №11.

Назовите основную причину, по которой глобальная модель развития системы взаимоотношений общества с природной средой, разработанная Дж. Форрестером и группой Медоуза, оценена, в целом, как негативное моделирование:

- А) направлена на критику основополагающего принципа капитализма – ориентации на безудержный рост материального производства и потребления;
- Б) нереальность выполнения;
- В) использование усредненных данных;
- Г) отсутствие важнейшего принципа позитивного моделирования- конструктивного преобразовательного подхода;
- Д) не представлен научно-технический прогресс.

Тест №12.

Термин «ноосфера» впервые предложен:

- А) В.И. Вернадским в 1944г.
- Б) В.И. Вернадским в 1926 г.
- В) Х.Б. Шейнбейном в 1838 г.
- Г) Ф.У. Кларком в 1908 г.
- Д) Э. Леруа в 1927 г.

Ответы:

1. д), 2.а), 3.в), 4.а), б), в), д), 5.в), 6.г), 7.б), 8.а), 9.б),в), 10.в), 11.г), 12.д).

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 (ОБРАЗЕЦ)

Донецкий государственный университет  
Биологический факультет  
кафедра зоологии и экологии  
Программа высшего образования: программа магистратуры  
Направление подготовки: 06.04.01 Биология  
Специальность: Биология  
Профиль подготовки : Биология  
Форма обучения: очная, очно-заочная  
Семестр –третий, пятый  
Дисциплина Учение о биосфере

Экзаменационный билет № 1

1.Методологические основы понятия «Биосфера»
2. Место биосферы в геосфере Земли
3. Биогеохимический цикл азота

Утверждено на заседании  
кафедры зоологии и экологии, протокол № от 202 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Е.В.Прокопенко

Экзаменатор \_\_\_\_\_ М.В.Рева

### 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

#### 8.1. Семестр 3-й (для ОЗО – 5-й)

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-3	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Самостоятельная работа	15
	Контрольные работы по лабораторному практикуму	10
	Контрольная работа по теоретическому материалу	15
ИТОГО		50
Экзамен		50
Общий итог за семестр		100

## 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся на биологическом факультете ДонГУ. Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных,

учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.405) и биологического факультета.

При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

## 11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 11.1. Основная литература

Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. – Москва: Айрис-Пресс, 2013. – 573 с.

Гоков А.М. Концепция современного естествознания: учеб. пособие / А.М. Гоков, Е.А. Жидко. – Харьков: ХНЭУ, 2013. – 259 с.

Концепции современного естествознания: учебник для студентов вузов / под ред.: В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 319 с.

### 11.2. Дополнительная литература

Егоров В.В. Экологическая химия: учеб. пособие для студентов вузов / В.В. Егоров. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. – 192 с.

Степановских А.С. Биологическая экология: теория и практика: учебник для студентов / А.С. Степановских. – Москва: ЮНИТИ, 2009. – 791 с.

## 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

### 13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- 1.Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
- 2.MicrosoftOffice (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
- 3.MicrosoftVisualStudio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений)
- 4.Антивирус Касперского, AdobeAcrobatReader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).

