

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Биология»



УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор  
/ Т.Р. Змызгова /  
*август* 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины  
**УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ**

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры  
**06.04.01- Биология**  
Направленность:  
**«Микробиология», «Физиология»**

Форма обучения: очная, очно-заочная

Курган 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Учение о биосфере» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры «06.04.01 - Биология» («Микробиология», «Физиология»), утвержденного:

- для очной формы обучения «\_30\_» \_\_08\_\_ 2021 года;
- для очно-заочной формы обучения «\_30\_» \_\_08\_\_ 2021 года;

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биология» «\_30\_» \_\_08\_\_ 2021 года, протокол № \_\_1\_\_

Рабочую программу составил

Согласовано:



О.В. Козлов

Заведующий кафедрой «Биология»,



О.В. Козлов

Руководитель магистерской программы



А.Н. Накоскин

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 2 зачетных единицы трудоемкости – 72 часа.

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплин	Семестр
	у	2
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Лекции	10	10
Лабораторные работы	-	-
Практические занятия	10	10
<b>Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение разделов дисциплины)	34	34
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>зачет</b>	
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		2
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
Лекции	8	8
Лабораторные работы	-	-
Практические занятия	8	8
<b>Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение разделов дисциплины)	38	38
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>зачет</b>	
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Учение о биосфере» входит в базовую часть Блока.1, раздел «Базовая часть», читается во 2 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Философские проблемы естествознания;
- Современные проблемы биологии;
- Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для освоения ряда дисциплин профессионального цикла в рамках направленности «Ботаника», «Микробиология»:

- Современная экология и глобальные экологические проблемы;
- История и география важнейших культурных растений.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

**Цель освоения дисциплины** - знакомство магистрантов с основами биосферной концепции В.И. Вернадского о взаимосвязях живого вещества, литосферы, атмосферы и океана, эволюции биосферы и биогенном круговороте химических элементов.

**Задачами дисциплины** являются: изучение этапов становления и развития жизни на поверхности Земли; овладение учением о живом веществе биосферы и его геохимическими функциями; формирование биосферного и ноосферного мировоззрения; умение выделять проблемы взаимодействия человека и биосферы.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (З-1, З-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОПК-3	З – 1	Знать базовые представления о биогеохимических функциях живого вещества.
	З – 2	Знать этапы эволюции биосферы.
	З – 3	Знать проблемы, возникающие в результате совместного существования биосферы и человека.

	3-4	Знать основы наук модуля о сферах Земли.
--	-----	--

## 2) Уметь:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОПК-3	У – 1	Уметь анализировать полученные при изучении научной литературы сведения
	У – 2	Уметь обобщать полученные данные экспериментальные данные, делать заключение и выводы
	У – 3	Уметь знания в области информатики совмещать с методами исследований в области экологии.
	У – 4	Уметь применять значения фундаментальных наук физики, химии, биологии в экологии.
	У – 5	Уметь применять на практике базовые и теоретические знания.

## 3) Владеть

Индекс компетенции (ОК, ПК ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОПК-3	В – 1	Владеть навыками использования программных средств для анализа полученных экологических экспериментов.
	В – 2	Владеть широким спектром экологобиологических методов исследования
	В – 3	Владеть методами комплексного анализа и оценки экологического состояния биосферы

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

#### Очная форма обучения

Рубеж дисциплины	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	P1	Понятие о биосфере. Границы биосферы. Живое вещество и его функции.	5	4	-
Рубежный контроль 1			-	1	-
Рубеж 2	P2	Эволюция биосферы. Эволюция живого вещества.	5	4	-

Рубежный контроль 2	-	1	-
Всего:	<b>10</b>	<b>10</b>	-

### Очно-заочная форма обучения

Рубеж дисциплины	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	P1	Понятие о биосфере. Границы биосферы. Живое вещество и его функции.	4	3	-
Рубежный контроль 1			-	1	-
Рубеж 2	P2	Эволюция биосферы. Эволюция живого вещества.	4	3	-
Рубежный контроль 2			-	1	-
Всего:			<b>8</b>	<b>8</b>	-

#### 4.2. Содержание лекционных занятий:

##### *P1. Понятие о биосфере. Границы биосферы. Живое вещество и его функции.*

##### **Тема 1. Введение в предмет. Понятие о биосфере.**

Понятие о биосфере. Концепция биосферного мировоззрения. Космологический смысл учения В.И. Вернадского.

##### **Тема 2. Границы биосферы.**

Пределы жизни в атмосфере. Физико-химические характеристики атмосферы, определяющие существование в ней жизни. Пределы жизни в литосфере. Физико-химические характеристики литосферы, определяющие существования в ней жизни. Пределы жизни в гидросфере. Физико-химические характеристики гидросферы, определяющие существования в ней жизни.

##### **Тема 3. Учение о живом веществе.**

Учение о живом веществе. Понятие живого вещества, его биомассы, состава и строения. Распространение живого вещества по планете. Роль зеленого живого вещества.

Геохимическая роль живого вещества. Функции живого вещества по В.И. Вернадского. Биосферные циклы важнейших химических элементов. Цикличность процессов в биосфере.

##### *P2. Эволюция биосферы. Эволюция живого вещества.*

#### **Тема 4. Эволюция биосферы.**

Взаимодействие эволюции видов и эволюции биосферы. Основные тенденции в эволюции биосферы.

#### **Тема 5. Гипотезы возникновения жизни на Земле.**

Гипотеза панспермии, гипотеза креационизма, гипотеза стационарного состояния, гипотеза биохимической эволюции.

#### **Тема 6. Эволюция живого вещества.**

Гипотезы образования клеток: прокариотических и эукариотических. Геохронологическая таблица. Эволюция биосферы.

### **4.3. Практические занятия**

#### ***Р1. Понятие о биосфере. Границы биосферы. Живое вещество и его функции.***

##### **1.1. Занятие «Биосферная концепция В.И. Вернадского» – 2/1.**

Знакомство с программой читаемого курса и литературой. История развития учения о биосфере. Работы А. Гумбольдта, В.В. Докучаева, В.И. Вернадского как этапы в становлении учения о биосфере.

**1.2. Занятие «Условия существования жизни на планете Земля: источники энергии в биосфере» - 1/1.**

Солнце как источник энергии в биосфере. Значение циклов солнечной активности для биосферы. Магнитосфера Земли. Влияние магнитных полей на биосферу. Влияние ионизирующего излучения на биосферу, его естественные и антропогенные источники.

##### **1.3. Занятие «Структура биосферы. Пределы биосферы» – 1/1.**

Биосфера как глобальная экосистема. Общие закономерности организации биосферы. Законы функционирования биосферы.

Рубежный контроль (по I-му блоку) - 1/1.

#### ***Р2. Эволюция биосферы. Эволюция живого вещества.***

##### **2.1. Занятие «Возникновение и развитие жизни на Земле» – 2/1.**

Космические периоды существования жизни на Земле. Возраст биосферы. Биологическая вечность жизни. Биосфера как арена жизни.

##### **2.2. Занятие «Биогенный круговорот элементов в биосфере» – 1/1.**

Общая характеристика биогеохимических круговоротов. Характеристика круговоротов углерода, кислорода, азота, серы, фосфора, кремния, водорода, круговорот микроэлементов. Главные параметры интенсивности биогеохимических круговоротов на суше и в водных экосистемах.

**2.3. Занятие «Разнокачественность и комплементарность различных форм живого вещества как условие устойчивого поддержания круговорота веществ в биосфере» – 1/1.**

Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии. Функции живого вещества в биосфере Земли. Разложение органических веществ в ландшафтах.

Рубежный контроль (по II-му блоку) – 1/1.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего задания (для очной и очно-заочной формы обучения).

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций **технологии учебной дискуссии**. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале занятий.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения заданий и защиты отчетов, а также обсуждение результатов выполнения работ.

Для текущего контроля успеваемости для очной и очно-заочной формы обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, подготовку к зачету. Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма	Очно-заочная



	обучения	форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	20	26
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	10	8
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	4
Подготовка к аттестации по дисциплине (зачет)	18	18
Всего:	<b>52</b>	<b>56</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности магистрантов в КГУ.
2. Отчеты магистрантов по практическим занятиям.
3. Задания к практическим занятиям.
4. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
5. Перечень вопросов к зачету.

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы магистрантов по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
<b>Очная форма обучения</b>								
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи	Распределение баллов						
		Вид учебной работы:	Посещение лекций, практических занятий	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Контрольная работа	зачет
		Балльная оценка:	До 10	До 30	До 15	До 15	-	До 30
	Примечания:	10 занятий по 1 баллу	5 x 6 балла	На 3 прак. занятия	На 5 прак. занятия	-		
<b>Очно-заочная форма обучения</b>								

1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи	Распределение баллов					Зачет
		Вид учебной работы:	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Посещение лекций, пр. работ	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	
		Балльная оценка:	15	15	До 8	До 32	
	Примечания:	-	-	По 1 балла за занятие	4 x 8 балла	-	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – незачет 61...73 – зачтено					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) магистрант должен выполнить все практические работы, рубежный контроль.</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» магистранту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов: - 61 для получения «автоматически» зачета.</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры</p>					
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) магистрантов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) не выполнены все задания, магистранту необходимо выполнить дополнительные задания, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): - выполнение и защита пропущенной практической работы (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной практической работы самостоятельно) – до 8 баллов.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>					

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли и зачет проводятся в форме устного опроса.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с магистрантами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты заданий для рубежного контроля № 1, 2 из 15 вопросов.

На каждый опрос при рубежном контроле магистранту отводится время не менее 30 минут. Преподаватель оценивает в баллах результаты опроса каждого магистранта по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Вопросы для зачета включают 20 вопросов. Количество баллов по результатам зачета соответствует количеству правильных ответов магистранта на вопросы. Время, отводимое магистранту на зачет, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку магистранта.

#### **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета**

##### ***Пример вопросов для рубежного контроля № 1:***

1. Разнообразие организмов в биосфере.
2. Общие свойства живых систем.
3. Уровни организации и функционирования живых систем.
4. Понятие о живом веществе.
5. Элементарный химический состав живого вещества
6. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение.
7. Функции живого вещества в биосфере.
8. Обмен веществ и поток энергии в биосфере.
9. Разложение органического вещества.

##### ***Пример вопросов для рубежного контроля № 2:***

1. Биосфера одноклеточных организмов.
2. Единство и разнообразие клеточных типов.
3. Теории происхождения жизни на Земле.
4. Роль асимметрии в возникновении живого.
5. Гипотезы эволюции органического мира.
6. Основные этапы развития органического мира.
7. Космические периоды существования Земли.
8. Возраст биосферы.
9. Биологическая вечность жизни.

### ***Перечень вопросов для зачета:***

1. Разнообразие организмов в биосфере.
2. Общие свойства живых систем.
3. Уровни организации и функционирования живых систем.
4. Понятие о живом веществе.
5. Элементарный химический состав живого вещества
6. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение.
7. Функции живого вещества в биосфере.
8. Обмен веществ и поток энергии в биосфере.
9. Разложение органического вещества.
10. Биосфера одноклеточных организмов.
11. Единство и разнообразие клеточных типов.
12. Теории происхождения жизни на Земле.
13. Роль асимметрии в возникновении живого.
14. Гипотезы эволюции органического мира.
15. Основные этапы развития органического мира.
16. Космические периоды существования Земли.
17. Возраст биосферы.
18. Биологическая вечность жизни.
19. Биосфера как арена жизни.
20. Динамическое строение живого вещества.

### **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### ***7.1. Основная литература***

- Еремченко О.З. Учение о биосфере.- М.: Издательской центр «Академия», 2006 - 240с.

### ***7.2. Дополнительная литература***

1. Пучков Л.А., Воробьев А.Е. Человек и биосфера: вхождение в техносферу. Учебник для вузов, 2004 – 350с.

### 7.3. Интернет-ресурсы.

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://biology.ru/course/content/chapter12/section3/paragraph1/theory.html">http://biology.ru/course/content/chapter12/section3/paragraph1/theory.html</a>	Характеристика Биосферы
2	<a href="http://vashpsixolog.ru/lectures-on-the-psychology/154-obshhaya-psixologiya/1630-uchenie-vivernadskogo-o-zhivom-veshhestve-kak-metodologiya-poznaniya-i-opisaniya-psixiki">http://vashpsixolog.ru/lectures-on-the-psychology/154-obshhaya-psixologiya/1630-uchenie-vivernadskogo-o-zhivom-veshhestve-kak-metodologiya-poznaniya-i-opisaniya-psixiki</a>	Учение о живом веществе
3	<a href="http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/estestvzn/39.php">http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/estestvzn/39.php</a>	Учение о ноосфере

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

- Прусова Н.Г. Методические рекомендации к лабораторно-практическим занятиям для студентов специальности «Экология» (020801) /Н.Г. Прусова – Курган Изд-во КГУ, 2007. - 28с.

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

### 11. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины

### **«Учение о биосфере»**

образовательной программы высшего образования –

программы магистратуры

**06.04.01 – Биология**

Направленность:

**Микробиология, Физиология**

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ (72 академических часа)

Семестр: 2 (очная и очно-заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

### Содержание дисциплины

Содержание программы базируется на биолого-экологических знаниях, заложенных в полном школьном курсе биологии, раскрывает представление о возникновении и развитии жизни на Земле, о возникновении и становлении на ней биосферы, как особой оболочки планеты, «охваченной жизнью».