

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.05.2023 11:27:06  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов  
имени Патриса Лумумбы»**

**Институт экологии**

---

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Учение о биосфере**

---

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**05.03.06 Экология и природопользование**

---

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Управление природными ресурсами**

---

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

целью дисциплины "Учение о биосфере" является изучение закономерности строения и функционирования биосферы, формирования у студентов представления о взаимосвязи процессов, происходящих в биосфере.

Основные задачи дисциплины включают:

- прочное усвоение студентами теоретических знаний по основным разделам курса в соответствии с государственными требованиями к содержанию блока общих естественнонаучных дисциплин;
- развитие биологического и экологического мышления и воспитание ответственного отношения к окружающей среде;
- приобретение студентами умения самостоятельного поиска информации в области биологии, охраны природы и использование ее в процессе их научно-практической деятельности.
- изучение закономерности строения и функционирования биосферы;
- изучение планетарного значения живого вещества;
- изучение космических истоков возникновения и эволюции биологической организации;
- изучение естественных и антропогенных факторов глобальных воздействий на биосферу;
- изучение возможностей и резервов биосферы;
- изучение проблем ноосферогенеза в современных экологических условиях.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Ботаника» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знать фундаментальные основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы ОПК-2.3 Владеть методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ПК-6	Способен организовать мероприятия по управлению природными ресурсами, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия, экологическому контролю и мониторингу	ПК-6.1. Знать основы экологического мониторинга, управления природными ресурсами и устойчивого развития ПК-6.2. Уметь осуществлять прогноз

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		техногенного воздействия, анализ частных и общих проблем использования природных условий и ресурсов  ПК-6.3. Владеть навыками организации полевых и камеральных работ, разработкой практических рекомендаций по управлению природопользованием

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Учение о биосфере» относится к *базовой* компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Учение о биосфере».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-2	Владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользования; а также методами отбора и анализа биологических проб; владением навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными	Ботаника, экология, зоология	Ландшафтоведение, геоэкология, охрана окружающей среды

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	методами количественной обработки информации		
ПК-6.1	Знает основы экологического мониторинга, управления природными ресурсами и устойчивого развития	Ботаника, экология, зоология	Ландшафтоведение, геоэкология, охрана окружающей среды

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Учение о биосфере» составляет 3 зачетные единицы

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)				
		1	2	3	4	
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	<b>41</b>	-	-	<b>41</b>	-	
в том числе:						
Лекции (ЛК)	<b>17</b>	-	-	<b>17</b>	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	<b>34</b>	-	-	<b>34</b>	-	
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	<b>30</b>	-	-	<b>30</b>	-	
<i>Контроль (экзамен), ак.ч.</i>	<b>27</b>	-	-	<b>27</b>	-	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>108</b>	-	-	<b>108</b>	-
	зач.ед.	<b>3</b>	-	-	<b>3</b>	-

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНО-ЗАОЧНОЙ формы обучения\*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)				
		1	2	3	4	
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	<b>34</b>	-	-	<b>34</b>	-	
в том числе:						
Лекции (ЛК)	<b>17</b>	-	-	<b>17</b>	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	<b>17</b>	-	-	<b>17</b>	-	
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	<b>56</b>	-	-	<b>56</b>	-	
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	<b>18</b>	-	-	<b>18</b>	-	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>108</b>	-	-	<b>108</b>	-
	зач.ед.	<b>3</b>	-	-	<b>3</b>	-

\* - заполняется в случае реализации программы в очно-заочной форме

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ЗАОЧНОЙ формы обучения\*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)				
		1	2	3	4	
Контактная работа, ак.ч.	21	-	-	21	-	
Лекции (ЛК)	4	-	-	4	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	8	-	-	8	-	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	87	-	-	87	-	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	4	-	-	4	-	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	-	-	108	-
	зач.ед.	3	-	-	3	-

\* - заполняется в случае реализации программы в заочной форме

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Общая картина эволюции Вселенной и Солнечной системы. Появление жизни.	Теория Большого взрыва. Эволюция Вселенной, планеты Земля. Основная версия происхождения жизни. Луна и лунные приливы.	ЛК
Раздел 2. Биосфера и её составляющие. Эволюция биосферы.	Основные геосферы. Эволюция биосферы. Первые организмы на Земле. Геохронологическая шкала. Антропогенез.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Основные свойства геосфер. Фотосинтез и хемосинтез.	Литосфера и тектоника плит. Гидросфера и свойства воды. Атмосфера и погода на Земле. Магнитосфера. Фотосинтез как первоисточник жизни на Земле.	ЛК, СЗ
Раздел 4. Живое вещество в биосфере.	Свойства и признаки живого вещества в биосфере. Элементный и групповой состав живого вещества. Функции живого вещества. Биогенная миграция веществ.	ЛК, СЗ
Раздел 5. Биогеохимические циклы в биосфере.	Малый и большой циклы углерода. Циклы азота, фосфора и серы.	ЛК, СЗ
Раздел 6. Биокосные системы.	Почва и её обитатели. Гумус и гуминовые вещества. Функции почвы. Водоносные горизонты. Агроландшафты. Эрозия и опустынивание.	ЛК, СЗ
Раздел 7. Ресурсы планеты и их использование. Особенности природопользования.	Классификация природных ресурсов. Использование и охрана лесных, биологических и водных ресурсов. Топливо-энергетические ресурсы планеты. Ассимиляционная ёмкость планеты.	ЛК, СЗ
Раздел 8. Техносфера и ноосфера	Признаки глобального экологического кризиса. Демографический взрыв и население будущего. Экологические проблемы городов.	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	Концепция устойчивого развития общества. Развитие природоохранной деятельности. Ноосфера – сфера разума.	

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная/семинарская	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Компьютер, проектор, экран
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	-

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

Еремченко, О. З. Учение о биосфере : учебное пособие для вузов / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 236 с.

### Дополнительная литература:

1. Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и её окружения — М.: Наука, 2001

2. Гиляров А. М. 2016. Экология биосферы. Москва, Издательство МГУ ISBN 978-5-19-011081-4, 157 с.

3. Гиляров А. М. 1990. Популяционная экология. Москва, Издательство МГУ ISBN 5-211-00913-4, 191 с.

4. Мотузова Г.В., Карпова Е.А. Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия // Изд. Московского университета, 2013, 303 с.

5. Мордкович В. Г., Гиляров А. М., Тишков А. А., Баландин С. А. 1997. Судьба степей. Новосибирск: Мангазея. 208 с.

6. Тетельмин В.В., Грачев В.А. Основы учения о биосфере. М.: «АКСИ-М», 2018. 176 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

а) программное обеспечение Power Point, PAST, Excel, MS Windows; MS Office

В качестве дополнительного предлагаются материалы массового открытого онлайн-курса, разработанного автором данной программы и размещенного в Телекоммуникационной учебно-информационной системе (ТУИС) РУДН в разделе соответствующего направления.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- <http://lib.rudn.ru/>
- <http://www.nbmgu.ru/>
- <http://elibrary.ru/>

Электронный журнал BioDat "Природа России":  
<http://www.biodat.ru/doc/lib/index.htm>

Сайт Всемирного фонда дикой природы: [www.wwf.ru](http://www.wwf.ru).

Базы данных научной периодики, книг, ботанический сайт (Elibrary.ru, Google Scholar, Research Gate, sci-hub Science Direct, Scopus

в). ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Ботаника» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка).

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

**Доцент департамента РП**

Должность, БУП



Подпись

**Железная Е.Л.**

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:  
Директор департамента РП**

Наименование БУП



Подпись

**Кучер Д.Е.**

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:  
Доцент департамента РП**

Должность, БУП



Подпись

**Парахина Е.А.**

Фамилия И.О.

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по учебной дисциплине**

**«Учение о биосфере»**

**Направление 05.03.06 Экология и природопользование**

**Профиль: Управление природными ресурсами**

**Квалификация выпускника: бакалавр**

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Оценка учащихся производится на основании ответов на тестовые задания, подготовки домашних заданий и презентаций, а также письменного и устного экзаменов.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине "Учение о биосфере"

Направление: 05.03.06 Экология и природопользование

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине "Учение о биосфере"**

Направление: 05.03.06 Экология и природопользование

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства				БАЛЛЫ ТЕМЫ	БАЛЛЫ РАЗДЕЛА
			Текущий контроль			Промежуточная аттестация		
			Работа на занятиях	Тестирование	Выполнение домашней работы			
ОПК-2 ПК-6	Раздел 1. Структура и границы биосферы. Геосферные оболочки планеты	Тема 1. Земля во Вселенной.	1	1	2		4	12
		Тема 2. Гидросфера, литосфера, атмосфера, магнитосфера	1	1	2		4	
		Тема 3. Фотосинтез	1	1	2		4	
ОПК-2 ПК-6	Раздел 2. Живое вещество биосферы	Тема 1. Элементный и групповой состав живого вещества. Физико-химическое единство живого.	1	1	2		4	8
		Тема 2. Свойства и функции живого. Биогенная миграция веществ.	1	1	2		4	
ОПК-2 ПК-6	Раздел 3. Биогеохимические циклы	Тема 1. Малый и большой циклы углерода.	1	1	2		4	8
		Тема 2. Циклы кислорода, азота, фосфора, серы	1	1	2		4	

ОПК -2 ПК- 6	Раздел 4. Биокосные системы	Тема 1. Почва, её структура и функции. Гуминовые вещества.	1	1	2		4	12
		Тема 2. Речные и озерные илы. Кора выветривания. Водоносные горизонты.	1	1	2		4	
		Тема 3. Агроландшафты и опустынивание.	1	1	2		4	
ОПК -2 ПК- 6	Раздел 5. Природные ресурсы	Тема 1. Энергетические и рудные ресурсы	1	1	2		4	12
		Тема 2. Водные и лесные ресурсы	1	1	2		4	
		Тема 3. Биологические ресурсы	1	1	2		4	
ОПК -2 ПК- 6	Раздел 6. Эволюция биосферы	Тема 1. Основные этапы эволюции. Первые организмы на Земле.	1	1	2		4	8
		Тема 2. Формирование водных и наземных экосистем	1	1	2		4	
ОПК -2 ПК- 6	Раздел 7. Этапы взаимоотношений человека и биосферы	Тема 1. Эволюция природопользования	1	1	2		4	8
		Тема 2. Урбанизированные экосистемы	1	1	2		4	
ОПК -2 ПК- 6	Раздел 8. Техносфера и ноосфера	Тема 1. Техносфера	1	1	2		4	7
		Тема 2. Ноосфера	1	1	1		3	
ИТОГО:			100 баллов	19	19	37	25	75

\*Примечание: Баллы, полученные за итоговое испытание приплюсовываются к полученным за семестр баллам.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (разрабатываются и оформляются в соответствии с требованиями «Регламента формирования фондов оценочных средств (ФОС)», утвержденного приказом ректора от 05.05.2016 №420).

ФОС по дисциплине включает:

- Описание БРС и шкалы оценивания;
- Перечень компетенций;
- комплекс вопросов для подготовки к итоговой аттестации;
- комплекс заданий к контрольной работе.

Балльно-рейтинговая система оценки и характеристика шкалы оценивания

Тема	Форма контроля уровня освоения ООП			Баллы темы
	Промежуточная аттестация (тест)	Домашняя работа	Зачет, обсуждение	

Расчет и оценка снижения негативного воздействия выбросов парниковых газов в сельском хозяйстве (программа ФАО)	-	6	6	12
Геосферные оболочки Земли	1	4	2	7
Живое вещество биосферы	1	4	4	9
Биогеохимические циклы	1	4	2	7
. Биокосные системы	1	4	4	9
Природные ресурсы	1	4	2	7
Эволюция биосферы	1	4	2	7
История климатов Земли	1	4	2	7
Этапы взаимоотношений человека и биосферы	4	6	4	14
Современное растениеводство и экологические риски	1	4	2	7
Сокращение биоразнообразия	1	4	2	7
Техносфера и ноосфера	1	4	2	7
	<b>14</b>	<b>52</b>	<b>34</b>	<b>100</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>		

**Вопросы для подготовки к аттестации**

**БИЛЕТ №1**

- 1) Какова общая картина эволюции Вселенной?
- 2) Каково значение кларка кислорода в земной коре:  
27; 47; 67; 77
- 3) Общая масса живого вещества на Земле составляет:  
1000 млрд т; 2000 млрд т; 3000 млрд т; 4000 млрд т.

**БИЛЕТ №2**

- 1) Тектонические процессы и их влияние на биосферу.
- 2) Каков примерный возраст современной Вселенной:  
8, 11, 14, 17 млрд лет.
- 3) На суше преобладают по массе:  
растения; животные.

**БИЛЕТ №3**

- 1) Гидросфера и основные свойства воды.
- 2) В процессе фотосинтеза кислород образуется:
  - из молекулы углекислого газа;
  - из расщепленной молекулы воды;
  - из молекулы АТФ.
- 3). Назовите примеры биокосного вещества.

**БИЛЕТ №4**

- 1) Атмосфера и озоновый слой.
- 2) Каков радиус Земли:  
4400 км; 5400 км; 6400 км; 7400 км.
- 3) Реакция гидролиза АТФ:  
- эндотермическая;  
- экзотермическая;  
- нейтральная

#### **БИЛЕТ №5**

- 1) Фотосинтез – первоисточник жизни.
- 2) Плотность горных пород в земной коре имеет значения в пределах:  
 $1,4 - 2,0 \text{ г/см}^3$ ;  $2,0 - 3,0 \text{ г/см}^3$ ;  $3,0 - 4,0 \text{ г/см}^3$ ;  $4,0 - 5,0 \text{ г/см}^3$ .
- 3) Удельная теплотворная способность больше:  
у угля; у торфа; у природного газа.

#### **БИЛЕТ №6**

- 1) Основные климатические зоны Земли.
- 2) Причиной полярного сияния является:  
тропосфера; магнитосфера; стратосфера, озоновый слой.
- 3) Связывание 1 г углерода в глюкозу сопровождается выделением кислорода:  
1,7 г; 2,7 г; 3,7 г.

#### **БИЛЕТ №7**

- 1) Травянистые экосистемы.
- 2) Примерный возраст Земли:  
3,5 млрд лет; 4,5 млрд лет; 5,5 млрд лет; 6,5 млрд лет.
- 3) Климаты Земли

#### **БИЛЕТ №8**

- 1) Лесные экосистемы и функции лесов.
- 2) Господствующее направление ветров в тропиках:  
восточное; северное; западное; южное.
- 3) В чем измеряется энергия:  
кВт; кПа; ккал; Гр.

#### **БИЛЕТ №9**

- 1) Водные экосистемы
- 2) Напишите формулу «тяжелой воды».
- 3) Наиболее продуктивная экосистема с площади 1 га – это:  
сельхозугодья; эстуарии; открытый океан.

#### **БИЛЕТ №10**

- 1) Свойства и признаки живого вещества.
- 2) Какова средняя концентрация солей в морской воде?
- 3) Хемосинтез – это процесс образования органических веществ:  
синезелёными водорослями; бактериями; зоопланктоном; грибами.

#### **БИЛЕТ №11**

- 1) Элементный состав живого вещества.
- 2) Какова правильная последовательность геологических периодов в мезозое:  
юра – триас – мел; триас – юра – мел; мел – юра – триас.
- 3) Какова средняя концентрация солей в морской воде?

### **БИЛЕТ №12**

- 1) Групповой состав живого вещества.
- 2) Какова правильная последовательность геологических эр:  
мезозой – палеозой – кайнозой; палеозой – мезозой – кайнозой; кайнозой – мезозой – палеозой.
- 3) Самый сильный парниковый газ:  
водяной пар; диоксид углерода; метан.

### **БИЛЕТ №13**

- 1) Функции живого вещества (по В.И. Вернадскому).
- 2) Проявлением внутренней активности Земли являются:  
ураганы; лавины; спрединг; засухи.
- 3) Металлоносные осадки в океане развиты вблизи зон:  
зон субдукции; зон спрединга; зон коллизии.

### **БИЛЕТ №14**

- 1) Биогенная миграция веществ.
- 2) Общая масса живого вещества на Земле составляет:  
1000 млрд т; 2000 млрд т; 3000 млрд т; 4000 млрд т.
- 3) Пустыня – это территория с количеством осадков менее:  
150мм; 250 мм; 350 мм; 450 мм.

### **БИЛЕТ №15**

- 1) Потоки энергии в биосфере.
- 2) Пустынные экосистемы занимают:  
6% суши; 16% суши; 26% суши; 36% суши.
- 3) Биогенное вещество – это:  
алмаз; гранит; уголь.

### **БИЛЕТ №16**

- 1) Малый цикл углерода в биосфере.
- 2) Количество и разнообразие копытных больше:  
- в прериях; в степях; в саваннах; в пампах; в тундре.
- 3) Суммарная масса зеленых растений больше:  
на суше; в океане.

### **БИЛЕТ №17**

- 1) Большой цикл углерода в биосфере.
- 2) Концентрация растворённых солей в морской воде:  
1,5%; 2,5%; 3,5%; 4,5%.
- 3) В биосфере среди животных количественно преобладают виды, имеющие:  
- относительно низкое качество развития;  
- относительно высокое качество развития.

### **БИЛЕТ №18**

- 1) Особенности цикла азота в биосфере.
- 2) Какая экосистема является наиболее уязвимой?
- 3) Что относится к уровню организации живого вещества:  
биогенный; тканевый; космический.

### **БИЛЕТ №19**

- 1) Биокосные системы в биосфере.
- 2) Вода обладает максимальной плотностью при:  
2°C; 4°C; 6°C; 8°C.
- 3) Чем отличается климат степей от климата саванн?

### **БИЛЕТ №20**

- 1) Состав и свойства почвы.
- 2) Где почва более богата питательными веществами:  
- в тропических лесах;  
- в лиственных лесах умеренных широт.
- 3) «Энергетическими станциями жизни» в клетке являются:  
аксоны; митохондрии; эритроциты.

### **БИЛЕТ №21**

- 1) Гумус и гуминовые вещества.
- 2) В биосфере количественно преобладают:  
беспозвоночные виды; позвоночные виды.
- 3) Кто и когда первым изложил эволюционную теорию происхождения видов?

### **БИЛЕТ №22**

- 1) Экологические функции почвы.
- 2) В нормальных условиях в воде содержится растворенного воздуха:  
0,6%; 1,6%; 2,6%; 3,6%.
- 3) Назовите три признака живого организма.

### **БИЛЕТ №23**

- 1) Агроландшафты и опустынивание.
- 2) Тропосфера простирается до высоты:  
5 км; 10 км; 15 км; 20 км.
- 3) Хемосинтетики – это организмы:  
гетеротрофные; автотрофные; редуценты.

### **БИЛЕТ №24**

- 1) Водоносные горизонты как биокосная система.
- 2) В океане по массе преобладают :  
растения; животные.
- 3) Какой закон определяет уровни существования видов:  
акклиматизации; лимита; толерантности; адаптации.

### **БИЛЕТ №25**

- 1) Основные этапы эволюции биосферы.
- 2) Каков примерный возраст Солнечной системы:  
4; 5; 6; 7 млрд лет.
- 3) Чем обусловлена антропогенная эвтрофикация?

### **Примеры тестовых вопросов**

1. Каков процентный объем валовых выбросов от транспорта в г. Москва?
- а) 15%
  - б) 50%
  - в) 90%
  - г) 70%

2. Какая из перечисленных адаптаций проявляется Только у пустынных обитателей?

- 1) Летняя спячка
- 2) Редукция листьев
- 3) Длинная корневая система
- 4) Экологические группы эфемероидов и эфемеров
- 5) Подушковидные формы

3. С какими экосистемами коралловые рифы сравнимы по валовой первичной продукции?

- 1) Эстуарии и влажные тропические леса (+)
- 2) Пустыни и тундры
- 3) Луга и пастбища
- 4) Открытый океан

4. В каком океане находится самое большое скопление мусора?

- 1) Индийский
- 2) Тихий
- 3) Атлантический
- 4) Северный Ледовитый

5. Где сосредоточен наибольший запас пресной воды?

- 1) В реках и озерах
- 2) В ледниках, снежниках и подземных водах
- 3) В болотах

6. К какому типу изменчивости относится альбинизм?

- 1) массовая
- 2) мутационная
- 3) комбинативная
- 4) возрастная

7. Основные элементы, входящие в состав всех живых организмов и содержащиеся в них в большом количестве

- 1) Углерод, кислород, азот, водород
- 2) Марганец, углерод, фосфор, натрий
- 3) Сера, азот, фтор, водород
- 4) Углерод, калий, железо, хлор

8. Какие элементы относят к микроэлементам по относительному содержанию в живых организмов?

- 1) кальций, калий, сера
- 2) йод, бор, фтор
- 3) Железо, натрий, хлор

9. Имеются сведения, что в конце 17го-начале 18го века на Земле, возможно, наступил период временного похолодания, известный как "малый ледниковый период". С чем он был связан?

- 1) С началом промышленного развития и выбросами в атмосферу продуктов сгорания топлива
- 2) С низкой магнитной активностью на Солнце

3) С извержениями вулканов 4г) Этого похолодания на самом деле не было. Сведения о нем появились в результате неверно полученных и обработанных записей регистрации погоды

10. Основной объем отходов в России

- складировается на свалках и полигонах
- перерабатывается
- сжигается
- вывозится за границу

11. Озоновый экран находится на высоте

- Около 50-60 км
- Около 15-30 км
- Около 2-6 км

12. Почему современные ветроэлектростанции вредят птицам?

- Миграционные пути птиц и расположение ВЭС часто совпадают, и птицы сталкиваются с ними (верный ответ)
- ВЭС нарушают направления ветров и птицы теряются
- ВЭС нарушают температурный режим местности

13. Каков механизм действия парниковых газов?

- задерживают тепловое излучение в приземной атмосфере
- увеличивают альбедо
- уменьшают эрозию
- задерживают осадки

14. Какое дерево является символом пирогенных ландшафтов в средней полосе России?

- 1) Дуб черешчатый
- 2) Ель обыкновенная
- 3) Сосна обыкновенная
- 4) Лиственница сибирская

15. Какой вид деревьев лидирует в России по занимаемой площади?

- 1) Дуб
- 2) Ель
- 3) Сосна
- 4) Лиственница

16. Структура мирового рынка растительного масла в порядке уменьшения доли:

- 1) Пальмовое, соевое, рапсовое, подсолнечное, оливковое
- 2) Подсолнечное, пальмовое, соевое, оливковое, рапсовое
- 3) Пальмовое, рапсовое, соевое, оливковое, подсолнечное
- 4) Пальмовое, подсолнечное, рапсовое, соевое, оливковое

17. Сколько % вырубок лесов на о. Борнео происходит с 2000 г. Для расчистки территории под посадки масличной пальмы?

- 1) 20%
- 2) 47%
- 3) 90%

18. Для чего используется «пар»?

- 1) Мобилизация минеральных и органических веществ почвы при обработке и удобрении, уничтожение вредителей и болезней
- 2) Чтобы снизить экономические затраты
- 3) Для экспериментов по физико-химическим свойствам почвы

19. Каковы причины редкости морошки (Красная книга Московской области, 2018) в Московской области?

- 1) Слабая конкурентоспособность
- 2) Находится на границе ареала
- 3) Стенобионт
- 4) Ледниковый реликт
- 5) Антропогенное воздействие

20. Какой штраф грозит тем, кто уничтожит 1 га деревьев или кустарников, занесенных в Красную книгу РФ (2008)

- 1) 750 000 руб.
- 2) 100 000 руб.
- 3) 1 млн. руб

21. В какую эру наблюдался расцвет пресмыкающихся?

- 1) Архей
- 2) Протерозой
- 3) Палеозой
- 4) Мезозой
- 5) Кайнозой

22. Какой из перечисленных признаков может относиться как к живому, так и к неживому веществу?

- 1) Размножение
- 2) Наследственность
- 3) Миграции
- 4) Раздражимость

23. Без какого микроэлемента в почве и воде у населения быстро разрушаются зубы?

- 1) I
- 2) B
- 3) Cu
- 4) F

24. К биокосным системам НЕ относится:

- Почва
- Ил
- Водоносный горизонт
- Лавовый поток

25. На суше по массе преобладают

- растения
- животные
- поровну

## **Критерии оценивания**

Оценка всех результатов освоения компетенций проводится в соответствии со шкалой международной балльно-рейтинговой системы ECTS. В соответствии с рассчитанной системой оценивания (\*см. паспорт ФОС), учащийся набирает необходимые баллы.

**Работа на семинарском занятии.** Оценка выставляется за присутствие, выполнение домашних заданий, активную работу на семинарах. Максимально 4 балла. Всего 10 семинаров (40 баллов). Посещение оценивается максимально на 5 баллов.

**на тесты:** максимально 5 баллов (6 тестов). Оценка выставляется автоматически программой. Итого 30

**Итоговая аттестация - экзамен:** Максимально 25 баллов

**Итоговая оценка за семестр** складывается как сумма баллов за все виды деятельности студента (\*см. паспорт ФОС) и может составить максимально **100 баллов**.

В курсе предусмотрена курсовая работа, РПД по курсовой работе представлено отдельно.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ КУРСОВЫХ РАБОТ ПО УЧЕНИЮ О БИОСФЕРЕ**

1. В. И. Вернадский – создатель Учения о биосфере.
2. Циклы солнечной активности и их влияние на биосферу
3. Эволюция атмосферы Земли.
4. Эволюция гидросферы Земли
5. Малый и большой циклы углерода
6. Биогеохимический цикл азота
7. Экологические проблемы г. Москва и способы их решения
8. Анализ источников загрязнения регионов России
9. Альтернативная энергетика
10. Адвентивные виды и их влияние на природные сообщества
11. Природные пожары и их последствия
12. Лесопользование в современной России. Проблемы и решения.
13. Аральское море. Экологическая катастрофа.
14. Озеро Байкал. Биоразнообразие и экологические проблемы.
15. Биосферные заповедники России
16. Роль ботанических садов в поддержании биоразнообразия
17. Роль зоопарков и питомников животных в поддержании биоразнообразия
18. Музейные коллекции, гербарии и генные банки как хранилища биологической информации
19. Переработка мусора
20. Синтетическая теория эволюции и ее роль в понимании биосферных процессов
21. Научные теории Н.И.Вавилова
22. Биогеохимический цикл серы
23. Экопоселения и перспективы проживания в них.
24. Экологические организации и их роль в жизни современного общества
25. Роль ООПТ в сохранении биоразнообразия Москвы
26. Подземные экосистемы
27. Паразитизм как стиль жизни
28. Роль реликтов и эндемиков в биосфере
29. Экологические кризисы прошлого и настоящего
30. Глобальное потепление: альтернативные взгляды на проблему
31. Жизнь в экстремальных условиях
32. Пестициды: плюсы, минусы, альтернативы
33. Биогеохимический цикл фосфора

34. Синантропные виды и их влияние на экосистемы
35. Экологические проблемы мегаполисов
36. Экологические проблемы Мирового океана
37. Роль крупных копытных в поддержании биоразнообразия
38. Роль бобров в поддержании биоразнообразия
39. Мозаично-циклическая концепция организации экосистем
40. Разные типы ландшафтов и их рациональное использование

Курсовая оценивается отдельной оценкой.