

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования\_  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

---

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Учение о биосфере

---

Уровень высшего образования

Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность

05.03.06 - Экология и природопользование

---

Направленность образовательной программы

Информационные технологии в экологии

---

Форма обучения

очная

---

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.10 Учение о биосфере относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. УК-1.2: Находит и критически анализирует необходимую информацию. УК-1.3: Критически рассматривает возможные варианты решения задачи. УК-1.4: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. УК-1.5: Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.  УК-1.2: Находит и критически анализирует необходимую информацию.  УК-1.3: Критически рассматривает возможные варианты решения задачи.  УК-1.4: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.  УК-1.5: Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Контрольная работа	Зачёт: Контрольные вопросы
ПК-1-ит: Способен проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать	ПК-1-ит.1: Демонстрирует знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС. ПК-1-ит.2: Применяет системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС.	ПК-1-ит.1: Демонстрирует знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС.  ПК-1-ит.2: Применяет системный подход к анализу предметной	Тест	Зачёт: Контрольные вопросы

техническое задание, эскизный и технический проекты ИС	ПК-1-ит.3: Имеет практический опыт анализа конкретной предметной области, разработки технического задания, эскизного и технического проектов ИС.	(проблемной) области, выявлению требований к ИС.  ПК-1-ит.3: Имеет практический опыт анализа конкретной предметной области, разработки технического задания, эскизного и технического проектов ИС.		
ПК-15-э: Владеет знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	ПК-15-э.1: Знает: - теоретические основы биогеографии ПК-15-э.2: Умеет: - использовать теоретические знания основ экологии животных и растений ПК-15-э.3: Владеет: - основными положениями экологии микроорганизмов	ПК-15-э.1: Знает: - теоретические основы биогеографии  ПК-15-э.2: Умеет: - использовать теоретические знания основ экологии животных и растений  ПК-15-э.3: Владеет: - основными положениями экологии микроорганизмов	Доклад-презентация	Зачёт: Тест

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>2</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>72</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	24
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	24
- КСР	1
<b>самостоятельная работа</b>	<b>23</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0</b> <b>зачёт</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора торные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Тема 1. История биогеоценотической мысли. Формирование холистического подхода к изучению природы. Появление терминов «биосфера», «ноосфера».	3	1	1	2	1
Тема 2. Географическая оболочка Земли. Появление Земли как планеты. Поверхность: космос – твердое тело Земли. Солнечный поток. Поток эндогенной энергии. Роль атмосферы и гидросферы. Магнитосфера.	3	1	1	2	1
Тема 3. Положение биосферы среди других сфер Земли. Гидросфера. Литосфера. Атмосфера. Биосфера, её взаимодействие с другими сферами Земли и вещественно-энергетический баланс. Планетарный вещественно-энергетический баланс.	5	2	2	4	1
Тема 4. Общие свойства биостромы. Продукция, давление и средообразование жизни. Самоуничтожаемость и самовозобновляемость живых существ в биостроме.	6	2	2	4	2
Тема 5. Границы и горизонтальная неоднородность биосферы. Границы жизни. Неравномерность вертикального распределения жизни и пленки ее сгущения. Почвенная, планктонная и бентосная пленки сгущения жизни. Неравномерность биостромы по горизонтали.	6	2	2	4	2
Тема 6. Геохимия биосферы. Химизм биостромы по отношению к земной коре. Кларковский спектр биостромы в сравнении с земной корой. Избирательность поглощения элементов биостромой.	6	2	2	4	2
Тема 7. Специфика химической организации живого вещества. Химизм клетки. Хиральная чистота живой природы. Критические уровни рацемизации биосферы.	6	2	2	4	2
Тема 8. Биокосные тела биосферы. Особенности биокосных тел. Атмосфера как биокосное тело. Почва. Уязвимость деструкционного комплекса.	6	2	2	4	2
Тема 9. Круговороты веществ в биосфере. Круговоротный механизм обмена веществ (атомов и молекул) в биосфере. Круговороты макро- и микроэлементов.	6	2	2	4	2
Тема 10. Геологическая роль живого вещества. Органический мир и эрозия. Перенос осадочного материала растениями. Живое вещество и выветривание. Породообразующая роль живого вещества. Почвообразование. Органическое вещество и преобразование осадков.	6	2	2	4	2
Тема 11. Эволюция биосферы. Неполнота геологической летописи. Биоценозы и танатоценозы. Геохронологическая шкала. Единство развития земной коры. Глобальная роль живых организмов в различные эры исторического развития Земли. Эволюция органического мира и интенсификация геологических процессов.	6	2	2	4	2
Тема 12. Человек и биосфера. Возможное будущее биосферы. Взаимоотношения человека и биосферы в доисторический и исторический периоды. Этапы социально-технологической эволюции и ее воздействие на биосферу. Агросфера. Техносфера. Угроза устойчивости биосферы со стороны человека. Прогнозные сценарии дальнейшей эволюции биосферы с участием человечества.	6	2	2	4	2
Тема 13. Охрана биосферы. Возможности контроля биосферных процессов. Энергия будущего. Биоэкономика. Научные основы охраны	6	2	2	4	2

биосферы.					
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	72	24	24	49	23

### Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. История биогеоценотической мысли. Формирование холистического подхода к изучению природы. Появление терминов «биосфера», «ноосфера».

Тема 2. Географическая оболочка Земли. Появление Земли как планеты. Поверхность: космос – твердое тело Земли. Солнечный поток. Поток эндогенной энергии. Роль атмосферы и гидросферы.

Магнитосфера.

Тема 3. Положение биосферы среди других сфер Земли. Гидросфера. Литосфера. Атмосфера. Биосфера, её взаимодействие с другими сферами Земли и вещественно-энергетический баланс. Планетарный вещественно-энергетический баланс.

Тема 4. Общие свойства биостромы. Продукция, давление и средообразование жизни.

Самоуничтожаемость и самовозобновляемость живых существ в биостроме.

Тема 5. Границы и горизонтальная неоднородность биосферы.

Границы жизни. Неравномерность вертикального распределения жизни и пленки ее сгущения.

Почвенная, планктонная и бентосная пленки сгущения жизни. Неравномерность биостромы по горизонтали.

Тема 6. Геохимия биосферы.

Химизм биостромы по отношению к земной коре. Кларковский спектр биостромы в сравнении с земной корой. Избирательность поглощения элементов биостромы.

Тема 7. Специфика химической организации живого вещества. Химизм клетки. Хиральная чистота живой природы.

Критические уровни рацемизации биосферы.

Тема 8. Биокосные тела биосферы. Особенности биокосных тел. Атмосфера как биокосное тело. Почва. Уязвимость деструкционного комплекса.

Тема 9. Круговороты веществ в биосфере. Круговоротный механизм обмена веществ (атомов и молекул) в биосфере. Круговороты макро- и микроэлементов.

Тема 10. Геологическая роль живого вещества.

Органический мир и эрозия. Перенос осадочного материала растениями. Живое вещество и выветривание. Породообразующая роль живого вещества. Почвообразование. Органическое вещество и преобразование осадков.

Тема 11. Эволюция биосферы.

Неполнота геологической летописи. Биоценозы и танатоценозы. Геохронологическая шкала. Единство развития земной коры. Глобальная роль живых организмов в различные эры исторического развития Земли. Эволюция органического мира и интенсификация геологических процессов.

Тема 12. Человек и биосфера. Возможное будущее биосферы. Взаимоотношения человека и биосферы в доисторический и исторический периоды. Этапы социально-технологической эволюции и ее воздействие на биосферу. Агросфера. Техносфера. Угроза устойчивости биосферы со стороны человека. Прогнозные сценарии дальнейшей эволюции биосферы с участием человечества.

Тема 13. Охрана биосферы. Возможности контроля биосферных процессов. Энергия будущего.

Биоэкономика. Научные основы охраны биосферы.

### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Ищук Т. А. Учение о биосфере : учебное пособие для вузов / Ищук Т. А., Дорофеева М. М., Антонов О. И.; Дорофеева М. М., Антонов О. И. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 144 с.

Факторы среды, популяция, экосистема, биосфера, человек и рациональное природопользование : Учебное пособие. - Ульяновск : УИ ГА, 2019. - 217 с.

Ягодин Г.А. Устойчивое развитие: человек и биосфера : учебное пособие / Ягодин Г.А.; Пуртова Е.Е. - Москва : Лаборатория знаний, 2019. - 112 с.

## **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

### **5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

#### **5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции УК-1:**

##### **Вариант 1**

1. История биогеоэкологической мысли. Формирование холистического подхода к изучению природы. Появление терминов «биосфера», «ноосфера».
2. Научные основы охраны биосферы. Возможности контроля биосферных процессов.

##### **Вариант 2**

1. Человек и биосфера. Взаимоотношения человека и биосферы в доисторический и исторический периоды. Агросфера. Техносфера.
2. Положение биосферы среди других сфер Земли. Гидросфера. Литосфера. Атмосфера. Взаимодействие биосферы с другими сферами Земли.

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольная работа)**

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Продemonстрированы знания на уровне выше предусмотренного программой
отлично	Знание основного материала без ошибок
очень хорошо	Знание основного материала с незначительными погрешностями
хорошо	Знание основного материала с заметными погрешностями
удовлетворительно	Знание основного материала при наличии ошибок
неудовлетворительно	Наличие грубых ошибок в основном материале

Оценка	Критерии оценивания
плохо	Отсутствие знаний материала

### **5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-1-ит:**

1. Оболочка Земли, населённая живыми организмами, называется

- А) литосферой;
- Б) биосферой;
- В) атмосферой;
- Г) гидросферой.

2. Термин «биосфера» ввел в науку

- А) В. И. Вернадский;
- Б) Э. Зюсс;
- В) Э. Леруа;
- Г) Ч. Дарвин.

3. Учение о биосфере было создано

- А) В. И. Вернадским;
- Б) Э. Зюссом;
- В) Э. Леруа;
- Г) А. И. Опариным.

4. Идею, что оболочки Земли состоят из химических элементов, входящих в состав живых организмов планеты, высказывал

- А) Ж. Кювье;
- Б) В. И. Вернадский;
- В) Я. Молешотт;
- Г) все ответы правильны.

5. Концепция биосферы, связанная с изучением принципов организации и регулирования процессов, осуществляющихся в живой природе в связи с трансформацией вещества, энергии и информации – это

- А) биологическая концепция биосферы;
- Б) биогеохимическая концепция биосферы;
- В) социально-экономическая концепция биосферы;
- Г) кибернетическая концепция биосферы.

6. Концепция биосферы, отражающая её превращение на определенном этапе эволюции в ноосферу вследствие деятельности человека, которая

приобретает роль самостоятельной геологической силы – это

- А) биологическая концепция биосферы;
- Б) биогеохимическая концепция биосферы;
- В) социально-экономическая концепция биосферы;
- Г) кибернетическая концепция биосферы.

7. Учение о биосфере В. И. Вернадского содержится в книге

- А) «Круговорот жизни»;
- Б) «Живое вещество»;
- В) «Космос»;
- Г) правильного ответа нет.

8. Какое религиозно-философское, художественно-эстетическое и естественно-научное течение оказало влияние на развитие биосферных представлений?

- А) экзистенциализм;
- Б) русский космизм;
- В) прагматизм;
- Г) правильного ответа нет.

9. Возраст биосферы:

- а) около 5-6 млн. лет



b) около 3-4 млрд. лет

c) около 2 млрд. лет

d) около 7-8 млрд. лет

10. Высокая биогеохимическая активность живого

вещества обусловлена:

a) избирательным характером биохимической

деятельности

b) постоянством внутренней среды живых

организмов

c) ферментативным катализом протекающих реакций

d) отличающимся от окружающей среды рН внутри живых организмов

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Достаточный уровень подготовки. Студент показывает хорошее владение теоретическим материалом. Правильных ответов от 70 до 100 %.
не зачтено	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Правильных ответов менее 50 %.

### 5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ПК-15-э:

1. Роль идей Ж. Л. Бюффона, Ж.-Б. Ламарка, А. Ф. Гумбольдта в формировании представлений о биосфере Земли.

2. Возникновение экологического направления в изучении природы в России

(работы К.Ф. Рулье, Н.А. Северцова, В.В. Докучаева).

3. Работы В. И. Вернадского: «Биосфера», «Начало и вечность жизни», «Научная мысль как планетное явление».

4. Место учения В. И. Вернадского в философии естествознания.

5. Типы вещества в биосфере: живое, биокосное и косное вещество.

6. Геохимическая функция живого вещества.
7. Биогеохимические принципы эволюции биосферы по В. И. Вернадскому.
8. Роль радиоактивных элементов в биосфере.
9. Специфика влияния тяжелых металлов на живые организмы.
10. Структура атмосферы, современное состояние озонового экрана.

#### Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Продemonстрированы знания на уровне выше предусмотренного программой
отлично	Знание основного материала без ошибок
очень хорошо	Знание основного материала с незначительными погрешностями
хорошо	Знание основного материала с заметными погрешностями
удовлетворительно	Знание основного материала при наличии ошибок
неудовлетворительно	Наличие грубых ошибок в основном материале
плохо	Отсутствие знаний материала

#### 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

##### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несуществе	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

	ответа			ошибок	нных ошибок		
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	<b>превосходно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

### **5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:**

#### **5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции УК-1**

1. Эндемики (палеоэндемики, неоэндемики) и реликты биосферы.
2. Устойчивые и неустойчивые ареалы организмов в биосфере. Причины неустойчивости.
3. Центры ареалов (обилия, разнообразия, происхождения видов).
4. Принципы флористического и фаунистического районирования.
5. Флористические области суши.
6. Фаунистические области суши.
7. Понятие о зональных, азональных (экстразональных) и интразональных биоценозах.
8. Основные биомы Земного шара: холодные пустыни, тундры.
9. Основные биомы Земного шара: бореальные хвойные леса.
10. Основные биомы Земного шара: широколиственные леса умеренного пояса.
11. Основные биомы Земного шара: степи.
12. Основные биомы Земного шара: субтропические жестколиственные леса и кустарники.
13. Основные биомы Земного шара: пустыни.
14. Основные биомы Земного шара: мангры.
15. Основные биомы Земного шара: листопадные тропические леса.
16. Основные биомы Земного шара: редколесья и кустарники.
17. Основные биомы Земного шара: саванны.
18. Основные биомы Земного шара: влажные тропические леса.

#### **5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-1-ит**

Тема 1. История биогеоценотической мысли. Формирование холистического подхода к изучению природы. Появление терминов «биосфера», «ноосфера».

Тема 2. Географическая оболочка Земли. Появление Земли как планеты. Поверхность: космос – твердое тело Земли. Солнечный поток. Поток эндогенной энергии. Роль атмосферы и гидросферы. Магнитосфера.

Тема 3. Положение биосферы среди других сфер Земли. Гидросфера. Литосфера. Атмосфера. Биосфера, её взаимодействие с другими сферами Земли и вещественно-энергетический баланс. Планетарный вещественно-энергетический баланс.

Тема 4. Общие свойства биостромы. Продукция, давление и средообразование жизни. Самоуничтожаемость и самовозобновляемость живых существ в биостроме.

Тема 5. Границы и горизонтальная неоднородность биосферы.

Границы жизни. Неравномерность вертикального распределения жизни и пленки ее сгущения. Почвенная, планктонная и бентосная пленки сгущения жизни. Неравномерность биостромы по горизонтали.

Тема 6. Геохимия биосферы.

Химизм биостромы по отношению к земной коре. Кларковский спектр биостромы в сравнении с земной корой. Избирательность поглощения элементов биостромой.

Тема 7. Специфика химической организации живого вещества. Химизм клетки. Хиральная чистота живой природы.

Критические уровни рацемизации биосферы.

Тема 8. Биокосные тела биосферы. Особенности биокосных тел. Атмосфера как биокосное тело. Почва. Уязвимость деструкционного комплекса.

Тема 9. Круговороты веществ в биосфере. Круговоротный механизм обмена веществ (атомов и молекул) в биосфере. Круговороты макро- и микроэлементов.

Тема 10. Геологическая роль живого вещества.

Органический мир и эрозия. Перенос осадочного материала растениями. Живое вещество и выветривание. Породообразующая роль живого вещества. Почвообразование. Органическое вещество и преобразование осадков.

Тема 11. Эволюция биосферы.

Неполнота геологической летописи. Биоценозы и танатоценозы. Геохронологическая шкала. Единство развития земной коры. Глобальная роль живых организмов в различные эры исторического развития Земли. Эволюция органического мира и интенсификация геологических процессов.

Тема 12. Человек и биосфера. Возможное будущее биосферы. Взаимоотношения человека и биосферы в доисторический и исторический периоды. Этапы социально-технологической эволюции и ее воздействие на биосферу. Агросфера. Техносфера. Угроза устойчивости биосферы со стороны человека. Прогнозные сценарии дальнейшей эволюции биосферы с участием человечества.

Тема 13. Охрана биосферы. Возможности контроля биосферных процессов. Энергия будущего. Биоэкономика. Научные основы охраны биосферы.

**Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Достаточный уровень подготовки. Студент показывает хорошее владение теоретическим материалом. Правильных ответов от 70 до 100 %.
не зачтено	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Правильных ответов менее 50 %.

**5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-15-э**

1. Организмы адекватны условиям среды благодаря следующим адаптациям:

- А) этологическим,
- В) физиологическим,
- С) морфологическим,
- Д) биохимическим,
- Е) биохимическим, физиологическим, морфологическим, этологическим.

2. Взаимодействия между популяциями, при которой одна из них подавляет другую

без извлечения пользы для себя называют:

- А) мутуализм.
- В) аменсализм.
- С) комменсализм.
- Д) протокооперация.
- Е) паразитизм.

3. Автотрофные организмы, способные производить органические вещества

из неорганических:

- А) Консументы.
- В) Литотрофы.

С) Сапрофаги.

Д) Редуценты.

Е) Продуценты.

4. Всеядные организмы:

А) Детритофаги.

В) Фагоциты.

С) Полифаги.

Д) Монофаги.

Е) Стенофаги.

5. Виды, обладающие ограниченными ареалами распространения:

А) Убиквисты.

В) Космополиты.

С) Реликты.

Д) Виоленты.

Е) Эндемики.

6. Влияние деятельности человека на живые организмы или среду их обитания:

А) Абиотические факторы.

В) Антропогенные факторы.

С) Биотические факторы.

Д) Социальные факторы.

Е) Ограничивающие факторы.

7. К автотрофным организмам относятся:

А) ламантины,

В) даманы,

С) белемниты,

Д) археоциаты,

Е) погонофоры

8. Совокупность всех растительных организмов – это:

А) экотип.

В) биофауна,

С) общество,

Д) фауна,

Е) флора.

9. Организмы, использующие один источник питания:

А) Детритофаги.

В) Сапрофаги.

С) Полифаги.

Д) Монофаги.

Е) Фитофаги.

10. Светолюбивые растения:

А) Сциофиты.

В) Гелиофиты.

С) Ксерофиты.

Д) Псаммофиты.

Е) Галофиты.

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Правильных ответов от 70 до 100 %.
не зачтено	Правильных ответов менее 50 %.

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



## Основная литература:

1. Еремченко О. З. Биология: учение о биосфере : учебное пособие / О. З. Еремченко. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 236 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10183-6. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=846903&idb=0>.
2. Рассадина Е. В. Учение о биосфере / Рассадина Е. В., Климентова Е. Г., Антонова Ж. А. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 256 с. - Книга из коллекции Лань - Лесное хозяйство и лесоинженерное дело. - ISBN 978-5-8114-4259-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=879816&idb=0>.
3. Ищук Т. А. Учение о биосфере : учебное пособие для вузов / Ищук Т. А., Дорофеева М. М., Антонов О. И.; Дорофеева М. М., Антонов О. И. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 144 с. - Книга из коллекции Лань - Лесное хозяйство и лесоинженерное дело. - ISBN 978-5-507-47278-9., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=883762&idb=0>.
4. Еремченко Ольга Зиновьевна. Биология: учение о биосфере : Учебное пособие Для СПО / Еремченко О. З. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 236 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10183-6. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=767499&idb=0>.

## Дополнительная литература:

1. Клименко И. С. Экология. Человек и биосфера в XXI веке : учебное пособие / Клименко И. С. - Сочи : РосНОУ, 2019. - 184 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции РосНОУ - Экология. - ISBN 978-5-89789-117-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=749433&idb=0>.
2. Гаджимусаева З. Г. Устойчивое развитие : курс лекций / Гаджимусаева З. Г., Ашурбекова Т. Н. - Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2022. - 77 с. - Книга из коллекции ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова - Экология., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=831397&idb=0>.
3. Черных Н.А. Экология в современном мире. Т. II: Международная экологическая политика и устойчивое развитие : учебник / Черных Н.А.; Алиев Р.А. - Москва : Аспект-Пресс, 2022. - 277 с. - ISBN 978-5-7567-1232-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=870485&idb=0>.
4. Гусев А. П. Эволюция биосферы : учебное пособие / Гусев А. П. - Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2023. - 123 с. - Рекомендовано учебно-методическим объединением по образованию в области горнодобывающей промышленности в качестве учебного пособия для обучающихся по специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых». - Книга из коллекции ГГУ имени Ф. Скорины - Биология. - ISBN 978-985-577-914-9., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=863337&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Электронная библиотека Razum.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://razum.ru/naukaobraz/>

The Nature Conservancy [Электронный ресурс]: сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://nature.org/>

Научно-информационный портал ВИНТИ [Электронный ресурс] сайт Всероссийского института

научной и технической информации <http://science.viniti.ru/>  
интернет журнал экоиндустрия - <http://www.ecoindustry.ru>  
Программы ООН по окружающей среде. - [www.unep.org](http://www.unep.org)  
Экология и человек. - <http://www.5ka.ru/97/31963/1.html>  
Экосистема - <http://www.ecosystema.ru/07referats/popul.htm>  
<http://slovari.yandex.ru/~книги/БСЭ/Биосфера/>  
<http://ru.wikipedia.org/wiki/%C1%E8%E8%E1%F4%E5%F0%E0>  
<http://www.biosphere21century.ru/magarchive/>  
[http://znaniya-sila.narod.ru/solarsis/zemlya/earth\\_04.htm](http://znaniya-sila.narod.ru/solarsis/zemlya/earth_04.htm)  
<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0>  
[http://soil.msu.ru/index.php?option=com\\_remository&Itemid=277&func=select&id=8](http://soil.msu.ru/index.php?option=com_remository&Itemid=277&func=select&id=8)

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, специализированным оборудованием: ноутбук, проектор Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование.

Автор(ы): Савинов Александр Борисович, кандидат биологических наук, доцент.

Рецензент(ы): Лебединский Андрей Артемьевич, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Якимов Василий Николаевич, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 05.12.2023, протокол № 2.