

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор БИТУ (филиала)

Е.В. Кузнецова

« 29 » июня 2023 г.

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### **Б1.О.03.07 Учение о биосфере**

Кафедра:	Пищевые технологии и промышленная инженерия
Направление подготовки:	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль):	Экологическое проектирование
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2023
Общая трудоемкость:	144 часов/4 з.е.

Мелеуз, 2023 г.

Программу составил(и):

к.т.н. доцент Пономарев Евгений Евгеньевич

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**"Учение о биосфере"**

разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 25 мая 2023 г. протокол № 11 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

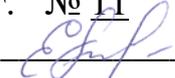
Руководитель ОПОП

 \_\_\_\_\_ доцент, к.б.н, доцент Кузнецова Е.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

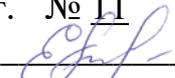
Протокол от 29 июня 2023 г. № 11

И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.  \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11

И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.  \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1. Цели:

Целями освоения учебной дисциплины являются формирование комплекса знаний и представлений о биосфере на базе биогеохимической концепции В.И. Вернадского как научном фундаменте современной экологии.

### 1.2. Задачи:

Изучить структуру и функции биосферы как глобальной экосистемы.  
Исследовать основные биотические и абиотические процессы, происходящие в биосфере.  
Определить роль живых организмов в формировании и поддержании биосферы.  
Изучить влияние антропогенной деятельности на состояние биосферы и экосистемы планеты.  
Рассмотреть методы и стратегии сохранения и устойчивого использования биоразнообразия.  
Ознакомить студентов с принципами и методами экологического мониторинга и оценки состояния биосферы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

### Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Высшая математика	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Учение о гидросфере	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Учение об атмосфере	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Физика	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5	Химия	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

### Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Технологическая (проектно-технологическая) практика	3	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, УК-8.6, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

### Распределение часов дисциплины

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	132	132	132	132
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

### Вид промежуточной аттестации:

ЗаО            2                    курс

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

**ОПК-1:Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования**

ОПК-1.1: Знает фундаментальные разделы наук о Земле, естественно-научного и математического циклов

ОПК-1.2: Умеет применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

ОПК-1.3: Владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании, естественно-научного и математического циклов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	<b>Раздел 1.Раздел 1. Введение</b>						
1.1	<p><b>Тема 1. Введение.</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> Введение в дисциплину “Учение о биосфере”. История развития биосферной концепции. Предмет, цели и задачи дисциплины. Структура и содержание курса.</p> <p><b>Знать:</b> Определение и основные характеристики /Лек/</p>	2	1	0	0	ОПК-1.1	Тестовые задания текущего контроля, вопросы к устному опросу
1.2	<p><b>Тема 1. Введение. Практическая работа. Развитие взглядов на концепцию биосферы</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> Практическая работа по теме “Развитие взглядов на концепцию биосферы” включает рассмотрение истории развития биосферной концепции, основных характеристик и функций биосферы, изучение основных биотических и абиотических процессов, а также анализ влияния деятельности человека на состояние биосферы. Также практическая работа затрагивает вопросы сохранения биоразнообразия, экологического образования и воспитания, а также международного сотрудничества в области охраны природы.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать влияние деятельности человека на состояние биосферы, применять методы и стратегии сохранения биоразнообразия, проводить экологический мониторинг и оценку состояния окружающей среды, а также участвовать в научных исследованиях по проблемам экологии и охраны природы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа влияния деятельности человека на состояние биосферы, применения методов и стратегий сохранения биоразнообразия, проведения экологического мониторинга и оценки состояния окружающей среды, а также участия в научных исследованиях по проблемам экологии и охраны природы. /Пр/</p>	2	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	реферат
1.3	<p><b>Тема 1. Введение. Самостоятельная работа. Анализ влияния деятельности человека на состояние биосферы в контексте</b></p>	2	4	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	<p><b>исторического развития биосферной концепции и принципов сохранения биоразнообразия</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> “Анализ влияния деятельности человека на состояние биосферы в контексте исторического развития биосферной концепции и принципов сохранения биоразнообразия” рассматривает вопросы структуры и функций биосферы, основных биотических и абиотических процессов в ней, а также влияния антропогенной деятельности на экосистемы планеты. Особое внимание уделяется вопросам сохранения биоразнообразия и устойчивому использованию природных ресурсов, а также принципам и методам экологического мониторинга и оценке состояния окружающей среды.</p> <p><b>Знать:</b> Определение и основные характеристики</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать влияние деятельности человека на состояние биосферы, применять методы и стратегии сохранения биоразнообразия, проводить экологический мониторинг и оценку состояния окружающей среды, а также участвовать в научных исследованиях по проблемам экологии и охраны природы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа влияния деятельности человека на состояние биосферы, применения методов и стратегий сохранения биоразнообразия, проведения экологического мониторинга и оценки состояния окружающей среды, а также участия в научных исследованиях по проблемам экологии и охраны природы. /Ср/</p>						
	Раздел 2. Раздел 2. Биосфера						
2.1	<p><b>Тема 2. Структура и границы биосферы</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> Лекция “Структура и границы биосферы” посвящена изучению понятия биосферы, ее основных характеристик и границ, а также роли живых организмов в ее формировании и поддержании. В ходе лекции рассматриваются основные биотические и абиотические процессы, протекающие в биосфере, а также влияние антропогенной деятельности на ее состояние.</p>	2	1	0	0	ОПК-1.1	Тестовые задания текущего контроля, вопросы к устному опросу

	Знать: структуру и границы биосферы, основные характеристики и функции, а также роль живых организмов в её формировании и поддержании. /Лек/						
2.2	<p>Тема 2. Структура и границы биосферы. Практическая работа. Анализ структуры и границ биосферы, основных характеристик и функций, а также роли живых организмов в её формировании и поддержании.</p> <p>Краткое содержание: “Анализ структуры и границ биосферы, основных характеристик и функций, а также роли живых организмов в её формировании и поддержании” рассматривает вопросы, связанные со структурой и границами биосферы, основными характеристиками и функциями, а также ролью живых организмов в её формировании и поддержании. Особое внимание уделяется методам анализа структуры и границ биосферы, изучению основных характеристик и функций, а также вопросам сохранения биоразнообразия и устойчивого использования природных ресурсов.</p> <p>Уметь: анализировать структуру и границы биосферы, определять основные характеристики и функции биосферы, а также – оценивать роль живых организмов в формировании и поддержании биосферы</p> <p>Владеть: определение основных характеристик и функций биосферы и оценивать роль живых организмов в формировании и поддержании биосферы /Пр/</p>	2	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	реферат
2.3	<p>Тема 2. Структура и границы биосферы. Самостоятельная работа. Изучение структуры и границ биосферы: основные характеристики, функции и роль живых организмов</p> <p>Краткое содержание: Самостоятельная работа “Изучение структуры и границ биосферы: основные характеристики, функции и роль живых организмов” включает в себя анализ структуры и границ биосферы, определение основных характеристик и функций биосферы, оценку роли живых организмов в формировании и поддержании биосферы, а также применение методов и подходов для</p>	2	4	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	<p>анализа структуры и границ биосферы. Кроме того, в рамках данной работы проводятся исследования по изучению основных характеристик и функций биосферы, и осуществляется участие в разработке и реализации проектов по сохранению биоразнообразия и устойчивому использованию природных ресурсов.</p> <p><b>Знать:</b> структуру и границы биосферы, основные характеристики и функции, а также роль живых организмов в её формировании и поддержании.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать структуру и границы биосферы, определять основные характеристики и функции биосферы, а также – оценивать роль живых организмов в формировании и поддержании биосферы</p> <p><b>Владеть:</b> определение основных характеристик и функций биосферы и оценивать роль живых организмов в формировании и поддержании биосферы /Ср/</p>						
2.4	<p><b>Тема 3. Биосфера – область превращения космической энергии. Самостоятельная работа. Изучение биогеохимических круговоротов веществ как основы устойчивого развития биосферы</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> Самостоятельная работа “Изучение биогеохимических круговоротов веществ как основы устойчивого развития биосферы” направлена на изучение процессов перемещения и трансформации различных веществ в биосфере под воздействием живых организмов и других факторов. Студенты изучают основные принципы биогеохимических круговоротов, анализируют роль живых организмов в них, рассматривают влияние человеческой деятельности и изучают проблему загрязнения окружающей среды. На основе полученных знаний студенты разрабатывают предложения по оптимизации использования природных ресурсов, минимизации негативного влияния на биогеохимические циклы и улучшению экологической ситуации.</p> <p><b>Знать:</b> основные процессы и механизмы, происходящие в биосфере и влияющие на</p>	2	20	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	<p><b>преобразование космической энергии, а также роль живых организмов в этих процессах.</b></p> <p><b>Уметь:</b> уметь анализировать влияние деятельности человека на биогеохимические круговороты, чтобы принимать обоснованные решения по минимизации их негативного воздействия и оптимизации использования природных ресурсов</p> <p><b>Владеть:</b> основными принципами и механизмами биогеохимических циклов и понятием роли живых организмов в процессах круговорота веществ, а также влиянием человеческой деятельности на биогеохимические процессы /Ср/</p>						
	<b>Раздел 3. Раздел 3. Вещество в биосфере</b>						
3.1	<p><b>Тема 4. Живое и косное вещество в биосфере</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> “Живое и косное вещество в биосфере” - это тема, которая изучает свойства и взаимодействие живых организмов и неорганической материи в пределах нашей планеты. Она включает в себя изучение структуры, функций и свойств живых организмов, а также процессов, происходящих в неживой природе, которые влияют на жизнь. Эта тема важна для понимания того, как функционируют экосистемы, как живые организмы взаимодействуют друг с другом и с окружающей средой, и как это взаимодействие влияет на устойчивость и стабильность биосферы.</p> <p><b>Знать:</b> структура и функции живых организмов, включая клетки, ткани, органы и системы органов /Лек/</p>	2	1	0	0	ОПК-1.1	Тестовые задания текущего контроля, вопросы к устному опросу
3.2	<p><b>Тема 4. Живое и косное вещество в биосфере. Практическая работа. Изучение взаимодействия живого и косного вещества в экосистемах</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> “Практическая работа “Изучение взаимодействия живого и косного вещества в экосистемах” направлена на исследование процессов, происходящих в биосфере и влияющих на ее устойчивость и стабильность. В рамках работы студенты изучают структуру и функции живых организмов, процессы в неживой природе и их влияние на жизнь,</p>	2	1	0	0	ОПК-1.2, ОПК-1.3	реферат

	<p><b>взаимодействие живых организмов друг с другом и влияние деятельности человека. В результате студенты должны научиться анализировать и оценивать данные процессы, а также предлагать пути оптимизации природопользования и сохранения биоразнообразия.”</b></p> <p><b>Уметь: анализировать взаимодействие живых организмов</b></p> <p><b>Владеть: знаниями о влиянии деятельности человека на биосферу и иметь навыки оптимизации природопользования /Пр/</b></p>						
3.3	<p><b>Тема 4. Живое и косное вещество в биосфере. Самостоятельная работа. “Исследование взаимодействия живого и косного вещества в биосфере”</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b>  <b>“Самостоятельная работа “Исследование взаимодействия живого и косного вещества в биосфере” направлена на изучение свойств и взаимодействия живых организмов и неживой материи на нашей планете. Студенты изучают структуру, функции и свойства живых организмов, а также процессы, происходящие в неживой природе, и их влияние на жизнь. Они анализируют взаимодействие живых организмов друг с другом и с окружающей средой и оценивают влияние деятельности человека на них. В результате они учатся оптимизировать природопользование и сохранять биоразнообразие.”</b></p> <p><b>Знать: структура и функции живых организмов, включая клетки, ткани, органы и системы органов</b></p> <p><b>Уметь: анализировать взаимодействие живых организмов</b></p> <p><b>Владеть: знаниями о влиянии деятельности человека на биосферу и иметь навыки оптимизации природопользования /Ср/</b></p>	2	4	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
3.4	<p><b>Тема 5. Геохимический состав и функции живого вещества. Самостоятельная работа: “Исследование геохимического состава и функций живого вещества”</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b>  <b>“Самостоятельная работа “Исследование геохимического состава и функций живого вещества” посвящена изучению</b></p>	2	32	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	<p><b>свойств и функций живых организмов на планете Земля. Студенты изучают структуру и свойства организмов, процессы обмена веществ и энергии и взаимодействие организмов друг с другом. Важной частью работы является анализ влияния деятельности человека на организмы и предложение решений по оптимизации природопользования и сохранению биоразнообразия.”</b></p> <p><b>Знать:</b> процессы обмена веществ и энергии в живых организмах и взаимодействие живых организмов с окружающей средой</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать взаимодействие организмов друг с другом</p> <p><b>Владеть:</b> структуру и функции живых клеток и процессы обмена веществ и энергии /Ср/</p>						
3.5	<p><b>Тема 6. Геохимические и экологические функции биосферы. Самостоятельная работа: Геохимические и экологические функции биосферы. Биогеохимические законы В. И. Вернадского</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b>  “Самостоятельная работа на тему “Геохимические и экологические функции биосферы. Биогеохимические законы В. И. Вернадского” предполагает изучение студентами основных функций биосферы, понимание биогеохимических законов В. И. Вернадского и анализ их применения для описания взаимодействия живых организмов с геосферами. Важность сохранения биоразнообразия, устойчивого использования природных ресурсов и оптимизации природопользования рассматривается в контексте данной темы. Самостоятельная работа включает изучение теоретического материала, выполнение практических заданий и подготовку рефератов.”</p> <p><b>Знать:</b> биогеохимические законы В. И. Вернадского и их применение для описания взаимодействия живых организмов с геосферами.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать влияние деятельности человека на геохимические процессы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа</p>	2	32	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	геохимических процессов и их влияния на живые организмы /Ср/						
	Раздел 4.Раздел 4. Ноосфера						
4.1	<p><b>Тема 7. Эволюция биосферы, ноосфера</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> Лекция “Эволюция биосферы и ноосфера” описывает процесс развития биосферы Земли от ее возникновения до наших дней и рассматривает концепцию ноосферы как этапа дальнейшего развития биосферы под влиянием разумной деятельности человека. Студенты узнают о факторах, влияющих на эволюцию биосферы, таких как климатические изменения, геологические процессы, взаимодействие видов и антропогенное воздействие. Лекция также затрагивает вопросы устойчивого развития, сохранения биоразнообразия и необходимости перехода к рациональному природопользованию для поддержания стабильности биосферы и создания условий для дальнейшего развития ноосферы.</p> <p><b>Знать:</b> процесс развития биосферы от ее возникновения до наших дней, а также концепцию ноосферы как следующего этапа развития биосферы /Лек/</p>	2	1	0	0	ОПК-1.1	Тестовые задания текущего контроля, вопросы к устному опросу
4.2	<p><b>Тема 7. Эволюция биосферы, ноосфера. Практическая работы: “Оценка состояния и устойчивости биосферы: влияние деятельности человека и меры по ее сохранению”</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> Практическая работа включает в себя анализ текущего состояния биосферы, изучение факторов, влияющих на ее стабильность, а также проблем, возникающих в результате человеческой деятельности, и мер, принимаемых для сохранения биосферы.</p> <p><b>В ходе работы будут рассмотрены следующие аспекты:</b></p> <p><b>Изучение структуры и функций биосферы, а также ее компонентов. Анализ основных факторов, влияющих на устойчивость биосферы, таких как климатические изменения, загрязнение окружающей среды, разрушение экосистем и т.д. Оценка влияния человеческой деятельности на состояние биосферы и ее отдельных компонентов. Изучение мер, предпринимаемых на международном, региональном и</b></p>	2	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	реферат

	<p>локальном уровнях для сохранения и восстановления биосферы. Выработка предложений по улучшению экологической ситуации и повышению устойчивости биосферы.</p> <p>Уметь: анализировать текущее состояние биосферы, оценивать влияние различных факторов на ее состояние и предлагать меры по сохранению и улучшению состояния биосферы.</p> <p>Владеть: навыками анализа текущего состояния биосферы, оценки влияния различных факторов и разработки стратегий по сохранению и улучшению ее состояния. /Пр/</p>						
4.3	<p>Тема 7. Эволюция биосферы, ноосфера. Самостоятельная работа: “Процесс развития биосферы Земли: от возникновения до наших дней, концепция ноосферы и факторы, влияющие на эволюцию”</p> <p>Краткое содержание: В ходе самостоятельной работы студенты изучают процесс развития биосферы от ее возникновения на Земле до наших дней. Особое внимание уделяется концепции ноосферы - этапу дальнейшего развития биосферы под воздействием разумной деятельности человека.</p> <p>Рассматриваются следующие аспекты: 1. История возникновения и развития биосферы. 2. Основные этапы эволюции биосферы. 3. Понятие и основные принципы ноосферной концепции. 4. Факторы, влияющие на развитие биосферы: климатические изменения, геологические процессы, взаимодействие видов, антропогенное влияние. 5. Устойчивое развитие и его роль в сохранении биосферы. 6. Биоразнообразие и его значение для стабильности биосферы. 7. Необходимость перехода к рациональному природопользованию для поддержки стабильности биосферы и создания условий для развития ноосферы.</p> <p>Знать: процесс развития биосферы от ее возникновения до наших дней, а также концепцию ноосферы как следующего этапа развития биосферы</p>	2	4	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	<p><b>Уметь:</b> анализировать текущее состояние биосферы, оценивать влияние различных факторов на ее состояние и предлагать меры по сохранению и улучшению состояния биосферы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа текущего состояния биосферы, оценки влияния различных факторов и разработки стратегий по сохранению и улучшению ее состояния. /Ср/</p>						
4.4	<p><b>Тема 8. Техногенез и устойчивость биосферы. Самостоятельная работа: “Анализ техногенных воздействий на биосферу и меры по обеспечению ее устойчивости”</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> В ходе самостоятельной работы студенты анализируют техногенные воздействия на биосферу, выявляют факторы, способствующие развитию техногенных процессов, прогнозируют возможные последствия техногенных катастроф для биосферы, разрабатывают стратегии по снижению негативного влияния техногенеза на биосферу и повышению ее устойчивости.</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия и термины, связанные с техногенезом и его влиянием на биосферу</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать техногенные воздействия на различные компоненты биосферы и выявлять факторы, способствующие развитию техногенных процессов, и предлагать меры по их нейтрализации или минимизации</p> <p><b>Владеть:</b> методами выявления и анализа факторов, способствующих развитию техногенных процессов и разработке стратегий по их предотвращению или минимизации</p> <p>/Ср/</p>	2	32	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
4.5	<p><b>Подготовка и проведение зачета с оценкой</b></p> <p><b>Знает</b> фундаментальные разделы наук о Земле, естественно-научного и математического циклов</p> <p><b>Умеет</b> применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</p>	2	4	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы к зачету с оценкой, итоговое тестирование

	<b>Владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании, естественно-научного и математического циклов /ЗаО/</b>								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

### **Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:**

#### **Кейс-технология**

Технология включает в себя: индивидуальную самостоятельную работу обучающихся с материалами кейса (идентификация проблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия); работу в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений; презентацию и экспертизу результатов малых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы)

#### **Компьютерная технология обучения**

Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс не только современным и познавательным, но интересным для обучающихся

#### **Технология поиска информации (Информационная технология)**

Информационная технология неотделима от субъектов образовательной деятельности, она является определяющим фактором технологии работы с информацией, применяемой в образовательной практике

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

СРС – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (возможно частичное непосредственное участие преподавателя при сохранении ведущей роли студентов). Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Задачи СРС: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Функции СРС: развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к 10 творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов); информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина); исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. Виды самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ и учебных методических комплексов дисциплин содержанием учебной дисциплины. При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать их уровень самостоятельности и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут. Так, удельный вес самостоятельной работы при обучении в очной форме составляет до 50% от количества аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины, в заочной форме - количество часов, отведенных на освоение дисциплины, увеличивается до 90%. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. На основании компетентностного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчетов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

**ОПК-1:Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования**

#### *Недостаточный уровень:*

Знания фундаментальных разделов науки о Земле, естественно-научного и математического циклов не сформированы

Умения применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования не сформированы

Владеет поверхностным представлением о базовых знаниях наук о Земле и природопользовании, не может применять их на практике.

#### *Пороговый уровень:*

Сформулированы фундаментальные знания о разделах наук о Земле, естественно-научного и математического циклов

Умения применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования фрагментарны и носят репродуктивный характер

Владеет базовыми знаниями о науках о Земле и природопользовании, умеет применять их для решения простых задач в данной области.

#### *Продвинутый уровень:*

Знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов обширные и системные

Умения применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования, носят репродуктивный характер и применяются в решении типовых задач

Полное владение базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании, умение системно применять эти знания для решения сложных задач в данной области.

#### *Высокий уровень:*

Знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов твердые, аргументированные и всесторонние

Умения по применению базовых знаний наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования, успешно применяются к решению, как типовых задач, так и нестандартных заданий

На продвинутом уровне владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании, естественно-научного и математического циклов

### 6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

#### Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	1. Недостаточный: компетенции не сформированы.	2. Пороговый: компетенции сформированы.	3. Продвинутый: компетенции сформированы.	4. Высокий: компетенции сформированы.
<b>Знания:</b>	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
<b>Умения:</b>	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
<b>Навыки:</b>	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

#### Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала;	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала;	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания
--	--	--	---

<p>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</p> <p>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</p> <p>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</p> <p>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</p>	<p>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</p> <p>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</p> <p>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</p>	<p>контролируемого объема программного материала;</p> <p>- твердые знания теоретического материала;</p> <p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</p> <p>- правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;</p> <p>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</p> <p>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.</p>	<p>программного материала;</p> <p>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</p> <p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</p> <p>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</p> <p>- умение решать практические задания;</p> <p>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</p>
<b>0 - 59 баллов</b>	<b>60 - 69 баллов</b>	<b>70 - 89 баллов</b>	<b>90 - 100 баллов</b>
<b>Оценка «незачет», «неудовлетворительно»</b>	<b>Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»</b>	<b>Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»</b>	<b>Оценка «зачтено/отлично», «отлично»</b>

**Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации**

<b>ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.</b>
<b>1. Недостаточный уровень</b>
Знания фундаментальных разделов науки о Земле, естественно-научного и математического циклов не сформированы
Умения применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования не сформированы
Владеет поверхностным представлением о базовых знаниях наук о Земле и природопользовании, не может применять их на практике.
<b>2. Пороговый уровень</b>
Сформулированы фундаментальные знания о разделах наук о Земле, естественно-научного и математического циклов
Умения применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования фрагментарны и носят репродуктивный характер
Владеет базовыми знаниями о науках о Земле и природопользовании, умеет применять их для решения простых задач в данной области.
<b>3. Продвинутый уровень</b>
Знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов обширные и системные
Умения применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования, носят репродуктивный характер и применяются в решении типовых задач
Полное владение базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании, умение системно применять эти знания для решения сложных задач в данной области.
<b>4. Высокий уровень</b>
Знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов твердые, аргументированные и всесторонние
Умения по применению базовых знаний наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования, успешно применяются к решению, как типовых задач, так и нестандартных заданий
На продвинутом уровне владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании, естественно-научного и математического циклов

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9

баллов, то зачет/зачет с оценкой/ экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/зачет с оценкой/ экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5-балльную.

Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

### 6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

Вопросы к устному опросу

Тема 1. Введение.

1. Каковы основные этапы развития биосферной концепции?
2. Что является предметом изучения дисциплины “Учение о биосфере”?
3. Какие цели и задачи стоят перед изучающими данную дисциплину?
4. Какова структура курса “Учение о биосфере” и что он включает в себя?
5. Какие основные понятия и определения связаны с биосферой и ее изучением?
6. В чем заключается значение дисциплины “Учение о биосфере” для современного человека?
7. Какие наиболее важные проблемы и вопросы рассматриваются в рамках данной дисциплины?
8. Что такое биосфера и как она взаимодействует с другими оболочками Земли?
9. Какие основные факторы влияют на развитие и функционирование биосферы?
10. Какие методы используются для изучения биосферы и каковы их основные принципы?

Тема 2. Структура и границы биосферы

1. Какие основные компоненты включает в себя биосфера Земли?
2. Как изменяется состав и структура биосферы на разных высотах и глубинах?
3. Что такое границы биосферы и какие факторы на них влияют?
4. Как можно определить верхнюю и нижнюю границы биосферы?
5. Что такое экологические ниши и как они связаны со структурой биосферы?
6. Какие основные экологические факторы влияют на распределение организмов в биосфере?
7. Как взаимодействуют различные организмы в биосфере и какую роль играют в этом процессе?
8. Какие основные процессы происходят в биосфере, обеспечивающие ее стабильность и развитие?
9. Что такое биологическое разнообразие и как оно влияет на устойчивость биосферы?
10. Как изменения климата и антропогенная деятельность влияют на границы и структуру биосферы?

Тема 4. Живое и косное вещество в биосфере

1. Что представляет собой живое вещество и каковы его основные свойства?
2. Какие функции выполняет живое вещество в биосфере?
3. В чём состоит отличие живого вещества от косного?
4. Каким образом происходит взаимодействие живого и косного вещества в биосфере?
5. Какова роль микроорганизмов в биологическом круговороте веществ?
6. Что представляет собой биологический круговорот веществ и какие основные элементы он включает?
7. Какую роль играют процессы фотосинтеза и дыхания в биологическом круговороте?
8. Каким образом осуществляется регуляция биологического круговорота веществ в экосистемах?
9. Каковы основные функции косного вещества в биосфере?
10. В чём заключается значение круговорота воды и минеральных веществ для существования биосферы?

Тема 7. Эволюция биосферы, ноосфера

1. Каким образом происходила эволюция биосферы с момента ее возникновения до наших дней?
2. В чем проявлялись основные этапы развития биосферы и какое влияние они оказывали на жизнь на Земле?
3. Какую роль сыграли глобальные экологические кризисы в эволюции биосферы и в становлении ноосферы?
4. Дайте определение понятию “ноосфера” и поясните, каким образом она формируется и развивается в настоящее время.
5. Какую роль в формировании ноосферы играют научные знания и технологии, а также деятельность человека?

6. Каким образом взаимодействие человека и природы влияет на эволюцию биосферы и становление ноосферы?
7. Каковы основные проблемы и вызовы, с которыми сталкивается человечество в контексте эволюции биосферы и становления ноосферы?
8. Какова взаимосвязь между ноосферой и устойчивым развитием, и какие меры необходимо принимать для обеспечения устойчивого развития?
9. В чем состоят основные направления и перспективы развития учения о биосфере и ноосфере в будущем?
10. Каким образом изучение эволюции биосферы может помочь в решении современных экологических проблем и обеспечении устойчивого развития?

Вопросы для самоподготовки:

#### Тема 1. Введение.

1. Опишите основные этапы исторического развития биосферной концепции, и как на каждом этапе менялось понимание влияния деятельности человека на состояние биосферы.
2. Проанализируйте влияние различных видов деятельности человека (сельское хозяйство, промышленность, транспорт, урбанизация) на состояние биосферы и биологическое разнообразие на протяжении истории.
3. Оцените роль научных открытий и технологических инноваций в изменении отношения к влиянию человека на биосферу, а также в разработке и реализации мер по сохранению биоразнообразия.
4. Рассмотрите примеры успешного применения принципов сохранения биоразнообразия и устойчивого использования природных ресурсов в различных странах и регионах мира.
5. Определите основные проблемы и трудности, связанные с сохранением биоразнообразия в условиях растущей численности населения и увеличения потребления ресурсов.
6. Исследуйте роль международных организаций и соглашений, таких как ООН и Конвенция о биологическом разнообразии, в содействии сохранению биоразнообразия и управлению использованием природных ресурсов.
7. Разработайте рекомендации по улучшению управления природными ресурсами и сохранению биоразнообразия с учетом исторического опыта, современных вызовов и возможностей научно-технического прогресса.
8. Рассмотрите влияние климатических изменений на состояние биосферы и биоразнообразия, а также возможные меры по адаптации к этим изменениям.
9. Проанализируйте роль образования, просвещения и информирования населения в формировании культуры бережного отношения к природе и сохранении биоразнообразия.
10. Оцените перспективы и направления развития концепции устойчивого развития и сохранения биоразнообразия, а также роль научных исследований и инноваций в этой области.

#### Тема 2. Структура и границы биосферы

1. Каковы основные характеристики структуры биосферы?
2. Что представляют собой границы биосферы и какие факторы на них влияют?
3. Какова роль живых организмов в функционировании и эволюции биосферы?
4. Какие функции выполняют живые организмы в биосфере и как они взаимосвязаны?
5. Опишите основные компоненты биосферы и их взаимодействие друг с другом.
6. Какие факторы определяют распределение биомассы в биосфере и ее пространственную структуру?
7. Как связаны границы биосферы с климатическими условиями и доступностью ресурсов?
8. Какие процессы обеспечивают устойчивость биосферы и ее способность к саморегуляции?
9. Какова роль биоразнообразия в функционировании биосферы и почему его сохранение является приоритетной задачей?
10. Какие экологические проблемы связаны с нарушением структуры и границ биосферы и каковы возможные пути их решения?

#### Тема 3. Биосфера – область превращения космической энергии

1. Какие основные биогеохимические круговороты веществ существуют в биосфере Земли и как они осуществляются?
2. Какую роль играет биотический компонент в осуществлении биогеохимических циклов веществ в биосфере?
3. Как деятельность человека влияет на скорость и эффективность биогеохимических процессов в биосфере?
4. Как понимание механизмов биогеохимических круговоротов может способствовать устойчивому развитию биосферы и решению экологических проблем?
5. Какие меры могут быть приняты для поддержания и улучшения биогеохимических циклов в условиях антропогенного воздействия?
6. Каковы последствия нарушения биогеохимических круговоротов для здоровья человека и состояния экосистем?
7. Какие научные исследования и технологические инновации могут способствовать улучшению понимания и управления биогеохимическими процессами в биосфере?
8. Как образование и просвещение могут способствовать повышению осведомленности о важности биогеохимических круговоротов и устойчивого развития биосферы?
9. Какие международные соглашения и организации способствуют сохранению и улучшению биогеохимических круговоротов на глобальном уровне?
10. Как прогнозирование и моделирование биогеохимических процессов могут помочь в разработке стратегий устойчивого развития и адаптации к изменениям климата?

#### Тема 4. Живое и косное вещество в биосфере

1. Что представляют из себя живое и косное вещество в контексте биосферы?

7. С помощью каких методов и технологий можно исследовать геохимический состав живого вещества?
8. Какую роль играют образование и просвещение в понимании геохимической роли живого вещества?
9. Приведите примеры международных организаций или проектов, занимающихся изучением геохимического состава живого вещества.
10. Каковы перспективы дальнейших исследований геохимического состава и функций живого вещества?

#### Тема 6. Геохимические и экологические функции биосферы. Биогеохимические законы В.И. Вернадского

1. Охарактеризуйте основные геохимические и экологические функции, выполняемые биосферой.
2. Раскройте суть биогеохимических законов, сформулированных В.И. Вернадским, и их значение для устойчивого развития биосферы.
3. Опишите важнейшие биогеохимические циклы, обеспечивающие стабильность биосферы (например, циклы углерода, азота, кислорода, фосфора).
4. Проанализируйте, как деятельность человека влияет на геохимические и экологические процессы в биосфере, и предложите стратегии для минимизации этого воздействия.
5. Расскажите о роли биоразнообразия в поддержании геохимических и экологических функций биосферы и о необходимости его сохранения.
6. Объясните, как образование и просвещение могут помочь людям понять важность геохимических и экологических процессов в биосфере.
7. Приведите конкретные примеры международного сотрудничества, направленного на сохранение и улучшение геохимических и экологических функций биосферы.
8. Обсудите перспективы и направления дальнейших исследований в области геохимии и экологии биосферы, включая применение новых технологий и научных достижений.
9. Покажите, как понимание геохимических и экологических функций может способствовать разработке стратегий устойчивого развития, адаптации к климатическим изменениям и улучшению качества жизни людей.
10. Какие возможности и ограничения существуют для применения биогеохимических знаний и подходов в решении современных экологических проблем и вызовов устойчивого развития?

#### Тема 7. Эволюция биосферы, ноосфера

1. Как происходил процесс развития биосферы от возникновения до наших дней?
2. Какова концепция ноосферы и как она связана с эволюцией биосферы?
3. Какие факторы влияют на эволюцию биосферы и как они изменялись со временем?
4. Какова роль человека в процессе развития биосферы и его влиянии на ее эволюцию?
5. Каковы были основные этапы развития биосферы и что их определяло?
6. В чем заключается важность сохранения биологического разнообразия для эволюции биосферы?
7. Каковы основные экологические проблемы, возникающие в процессе развития биосферы, и каковы пути их решения?
8. Какое значение имеют научные исследования для понимания процесса развития биосферы и прогнозирования ее будущего?
9. Какую роль образование и просвещение играют в формировании понимания процесса развития биосферы у населения?
10. Какая роль отводится международному сотрудничеству в вопросах сохранения биосферы и её развития?

#### Тема 8. Техногенез и устойчивость биосферы.

1. Каким образом техногенные воздействия влияют на состояние биосферы и экосистемные процессы?
2. Каковы основные источники техногенного воздействия на биосферу?
3. Каким образом человеческая деятельность влияет на устойчивость биосферы?
4. Каковы меры по снижению негативного техногенного воздействия на биосферу?
5. Какую роль играют технологические инновации и научные исследования в обеспечении устойчивости биосферы?
6. Какое значение имеет образование и просвещение для формирования экологической культуры и снижения техногенного воздействия?
7. Какую роль в обеспечении устойчивости биосферы играют международные организации и соглашения?
8. Каковы перспективы развития технологий, направленных на снижение техногенного воздействия и обеспечение устойчивости биосферы?
9. Как может осуществляться мониторинг и контроль за техногенными воздействиями на биосферу на глобальном и локальном уровнях?
10. В каких направлениях необходимо развивать меры по обеспечению устойчивости биосферы для устойчивого развития общества и сохранения биоразнообразия?

#### Демонстрационный вариант тематических реферативных работ:

##### Тема 1. Введение.

1. Исторический обзор развития биосферной концепции и ее влияние на формирование современной экологической науки.
2. Основные цели и задачи курса “Учения о биосфере”: их взаимосвязь и взаимозависимость.
3. Структура курса “Учения о биосфере”: разделение на разделы и подразделы, их характеристика.
4. Основные темы и вопросы, рассматриваемые в рамках дисциплины “Учения о биосфере”.
5. Роль курса “Учения о биосфере” в профессиональной подготовке специалистов и его место в системе образования.
6. Связь между дисциплинами “Учение о биосфере”, “Экология” и “Охрана окружающей среды”: их общие принципы и различия.
7. Значение изучения биосферных процессов и явлений для понимания и решения глобальных экологических проблем

4. Роль живых организмов в формировании и поддержании биосферы: примеры и механизмы.
5. Биоразнообразие как ключевой фактор устойчивости биосферы: проблемы и перспективы сохранения.
6. Устойчивое использование природных ресурсов и его значение для поддержания биосферы.
7. Методы анализа структуры биосферы: картографирование, моделирование и др.
8. Изучение основных характеристик биосферы: химические, физические, биологические аспекты.
9. Современные подходы к исследованию границ и функций биосферы: интеграция наук.
10. Международные инициативы и проекты в области сохранения и изучения биосферы.

### Тема 3. Биосфера – область превращения космической энергии

1. Космическая энергия как основной источник жизни на Земле.
2. Солнечная радиация и ее преобразование в биосфере.
3. Механизмы фотосинтеза и их роль в преобразовании солнечной энергии.
4. Дыхание и питание живых организмов как звенья биогеохимических циклов.
5. Влияние живых организмов на климат и атмосферу Земли.
6. Преобразование других видов космической энергии в биосфере (тепловая, ветровая, геотермальная).
7. Роль биосферы в круговороте воды и поддержании гидрологического режима Земли.
8. Участие живых организмов в циклах углерода, азота и фосфора.
9. Механизмы поддержания биоразнообразия как основы стабильности биосферы.
10. Влияние деятельности человека на преобразование космической энергии и функционирование биосферы.

### Тема 4. Живое и косное вещество в биосфере

1. Живое и косное вещество: определение, свойства и функции.
2. Структура живого вещества: клетки, ткани, органы, организмы.
3. Прокариоты и эукариоты: основные характеристики, классификация и значение.
4. Микроорганизмы как важная составляющая живого вещества.
5. Взаимодействие живых организмов с окружающей средой: симбиоз, паразитизм, хищничество.
6. Органические вещества и их роль в жизни организмов.
7. Неорганические вещества и их значение для живых организмов.
8. Круговорот веществ в природе как результат взаимодействия живого и косного вещества.
9. Роль человека в изменении структуры и функций живого и косного вещества в биосфере.
10. Экосистемы как результат взаимодействия живых и косных компонентов биосферы.

### Тема 7. Эволюция биосферы, ноосфера

1. Введение в тему эволюции биосферы и концепцию ноосферы.
2. Возникновение и ранние этапы развития биосферы.
3. Влияние климатических изменений на эволюцию биосферы.
4. Геологические процессы и их воздействие на биосферу.
5. Взаимодействие видов и его роль в эволюции биосферы.
6. Антропогенное воздействие на биосферу и его последствия.
7. Концепция ноосферы и ее значение для дальнейшего развития биосферы.
8. Устойчивое развитие и его связь с эволюцией биосферы.
9. Сохранение биоразнообразия как фактор стабильности биосферы.
10. Необходимость перехода к рациональному природопользованию для создания условий развития ноосферы.

### Тестовые задания текущего контроля

#### Тема 1. Введение.

1. Что является предметом изучения дисциплины “Учение о биосфере”?

- а) Живые организмы и их взаимодействие с окружающей средой
- б) Свойства и структура биосферы
- в) Процессы, протекающие в биосфере
- г) Все ответы верны.

2. Кто является основателем учения о биосфере?

- а) В. Вернадский
- б) Ч. Дарвин
- в) Э. Зюсс
- г) К. Линней

3. Какова главная цель дисциплины “Учение о биосфере”?

- а) Изучение структуры и функционирования биосферы
- б) Исследование взаимодействия живых организмов
- в) Изучение процессов, протекающих в биосфере
- г) Изучение истории развития биосферы

4. Какие задачи стоят перед дисциплиной “Учение о биосфере”?

- а) Изучить структуру и состав биосферы  
б) Исследовать механизмы взаимодействия живых организмов  
в) Изучить процессы, протекающие в биосфере, и их влияние  
г) Раскрыть закономерности функционирования и развития биосферы  
д) Все варианты верны
5. Какая структура у курса “Учение о биосфере”?
- а) Теоретическая и практическая  
б) Историческая и современная  
в) Общая и специальная  
г) Нет определенной структуры
6. Термин «биосфера» ввел в науку:
- а) Ж. Б. Ламарк  
б) Э. Зюсс  
в) В.И. Вернадский  
г) К. Бернак
7. Учение о биосфере как система взглядов суммирует научную информацию таких наук, как:
- а) география, основы природопользования, физиология, ботаника  
б) география, заповедное дело, гистология, цитология  
в) география, биогеохимия, биология, геохимия  
г) география, ландшафтоведение, микробиология, антропология
8. Биосфера – это:
- а) оболочка Земли, включающая часть литосферы, атмосферы, гидросферы  
б) оболочка Земли, в которой существуют живые организмы  
в) оболочка Земли, в которой существует человек  
г) оболочка Земли, в которой существует или когда-либо существовала жизнь, где встречаются живые организмы или продукты их жизнедеятельности
9. В.И. Вернадский впервые использовал термин «биосфера» в:
- а) 1905 году  
б) 1914 году  
в) 1926 году  
г) 1908 году
10. Биосфера является результатом взаимодействия:
- а) живой и неживой материи  
б) живой материи и хозяйственной деятельности человека  
в) неживой материи и космических излучений  
г) живой материи и геомагнитных полей
11. Основоположителем современных представлений о биосфере является:
- а) В.В. Докучаев  
б) Н.И. Сафронов  
в) В.И. Вернадский  
г) Ф.У. Кларк
12. Какое определение соответствует термину “биосфера”?
- а) Биосфера - это область распространения жизни на Земле б) Биосфера - это совокупность всех живых организмов на Земле  
б) Биосфера - это верхняя часть литосферы, гидросферы и атмосферы, населенная живыми организмами д) Все определения верны
13. Какие функции выполняет биосфера на Земле?
- в) Обеспечение существования жизни  
г) Образование почвы  
в) Обеспечение климата  
г) Все функции верны
14. Что такое “ноосфера”?
- а) Это стадия развития биосферы, на которой разумная деятельность человека становится определяющим фактором ее развития  
б) Это процесс взаимодействия человека и природы, в результате которого происходит изменение окружающей среды  
в) Это область, где происходит взаимодействие человека и окружающей среды  
г) Все определения верны
15. Какой из перечисленных факторов не относится к абиотическим?
- а) Климатические условия  
б) Рельеф

16. Какой из перечисленных факторов относится к биотическим?

- а) Солнечная активность
- б) Магнитные бури
- в) Вспышки на Солнце
- г) Конкуренция за ресурсы
- д) Пищевые цепи

17. Какой из перечисленных факторов относится к космическим?

- а) Деятельность человека
- б) Солнечная активность
- в) Магнитные бури
- г) Вспышки на Солнце
- д) Концентрация химических элементов

18. Какой из перечисленных факторов относится к геохимическим?

- а) Конкуренция за ресурсы
- б) Пищевые цепи
- в) Концентрация различных химических элементов
- г) Влияние магнитных бурь
- д) Влияние вспышек на Солнце

## Раздел 2. Биосфера

1. Какие основные слои выделяют в структуре биосферы?

- а) Экосфера
- б) Биосферный слой
- в) Гидросфера
- г) Стратосфера
- д) Тропосфера

2. Что входит в состав биосферы по В. И. Вернадскому?

- а) Живое вещество
- б) Косное вещество
- в) Биогенное вещество
- г) Радиоактивное вещество

3. Что представляет собой живое вещество?

- а) Совокупность всех живых организмов
- б) Совокупность неживых объектов
- в) Совокупность веществ, входящих в состав живых организмов
- г) Совокупность космических объектов

4. Как называется граница биосферы в океане?

- а) Кромка
- б) Порог
- в) Линия
- г) Океаническая граница

5. Что из перечисленного не относится к границам биосферы в атмосфере?

- а) Озоновый слой
- б) Тропосфера
- в) Стратосфера
- г) Ионосфера

6. Что является основным источником энергии для биосферы?

- а) Солнечная радиация
- б) Геотермальная энергия
- в) Космические лучи
- г) Химическая энергия

7. Какой процесс является ключевым в преобразовании космической энергии в биосфере?

- а) Фотосинтез
- б) Дыхание
- в) Питание
- г) Круговорот веществ

8. Что такое фотосинтез?

- а) Процесс поглощения углекислого газа и выделения кислорода

- в) Процесс поглощения солнечной радиации и преобразования ее в химическую энергию
- г) Процесс преобразования солнечной радиации в химическую энергию
- д) Процесс выделения углекислого газа из атмосферы

9. Какие организмы играют ключевую роль в процессе фотосинтеза?

- а) Растения
- б) Животные
- в) Грибы
- г) Бактерии

10. Как происходит круговорот веществ в биосфере?

- а) Через пищевые цепи
- б) Через биогеохимические циклы
- в) Через обмен веществ
- г) Через все перечисленные процессы

11. Какой процесс обеспечивает круговорот воды в природе?

- а) Испарение
- б) Осадки
- в) Сток
- г) Все перечисленные

12. Какой элемент входит в состав углекислого газа?

- а) Азот
- б) Углерод
- в) Кислород
- г) Фосфор

13. Какой элемент является основой биогеохимического цикла кислорода?

- а) Вода
- б) Углекислый газ
- в) Озон
- г) Кислород

14. Какую роль играют бактерии в биогеохимическом цикле серы?

- а) Восстанавливают серу
- б) Окисляют серу
- в) Участвуют в образовании сульфидов
- г) Все вышеперечисленное

15. Какой процесс способствует образованию нитратов в почве?

- а) Разложение органических веществ
- б) Деятельность азотфиксирующих бактерий
- в) Выветривание горных пород
- г) Все перечисленное

### Раздел 3. Вещество в биосфере

1. Что относится к косному веществу биосферы?

- а) Минеральные вещества
- б) Органические вещества
- в) Вода
- г) Воздух
- д) Почва
- е) Живые организмы
- и) Все ответы верны

2. Что относится к биогенному веществу биосферы?

- а) Вода
- б) Минеральные соли
- в) Органические соединения
- г) Живые организмы
- д) Все ответы верны
- е) Ни один из ответов не верен

3. Какие функции выполняет живое вещество в биосфере?

- а) Энергетическую
- б) Газовую
- в) Концентрационную

- г) Окислительно-восстановительную
- д) Все ответы верны
- е) Ни один из ответов не верен

4. Что такое биологический круговорот веществ?

- а) Процесс обмена веществ между организмами и окружающей средой
- б) Процесс образования органических соединений из неорганических
- в) Процесс разложения органических соединений до неорганических
- г) Все ответы верны
- д) Ни один из ответов не верен

5. Какие химические элементы играют основную роль в биологическом круговороте веществ?

- а) Углерод, кислород, азот, фосфор, сера
- б) Водород, кислород, азот, углерод, сера
- в) Углерод, азот, кислород, водород, фосфор
- г) Азот, фосфор, сера, кислород, углерод
- д) Ни один из ответов не верен

6. Какие процессы происходят в биосфере под воздействием солнечной радиации?

- а) Фотосинтез
- б) Дыхание
- в) Разложение
- г) Синтез
- д) Все ответы верны
- е) Ни один из ответов не верен

7. Что такое биосфера?

- а) Область распространения жизни на Земле
- б) Совокупность живых организмов
- в) Оболочка Земли, где происходит взаимодействие живых организмов и среды
- г) Все ответы верны
- д) Ни один из ответов не верен

8. Живая клетка состоит из:

- а) Органоидов
- б) Клеточной стенки
- в) Ядра
- г) Всех перечисленных

9. Какие функции выполняют органоиды клетки?

- а) Энергетическую
- б) Транспортную
- в) Синтетическую
- г) Все перечисленные

10. Обмен веществ и энергии - это процесс

- а) Поглощения и выделения веществ и энергии
- б) Преобразования веществ и энергии внутри клетки
- в) Транспорта веществ и энергии между клетками
- г) Всего вышеперечисленного

11. Взаимодействие живых организмов с окружающей средой осуществляется через

- а) Обмен веществ
- б) Дыхание
- в) Питание
- г) Все вышеперечисленное

12. Устойчивость экосистем определяется

- а) Разнообразием видов
- б) Структурой пищевых цепей
- в) Количественным соотношением видов
- г) Всем вышеперечисленным

13. Биоразнообразие - это:

- а) Количество видов живых организмов
- б) Разнообразие видов живых организмов
- в) Разнообразие функций живых организмов
- г) Разнообразие сред обитания живых организмов

14. Важнейшими факторами, влияющими на границы биосферы, являются

- а) Температура
- б) Влажность
- в) Давление
- г) Все вышеперечисленные

15. Важнейшие функции живого вещества в биосфере:

- а) Энергетическая
- б) Газовая
- в) Концентрационная
- г) Все вышеперечисленные

#### Раздел 4. Ноосфера

1. Основные этапы эволюции биосферы включают:

- а) Появление первых живых организмов, развитие экосистем, появление человека и влияние на биосферу
- б) Образование планеты Земля, появление первых живых организмов и их развитие
- в) Развитие экосистем от простых к сложным, появление человека, развитие цивилизации и влияние человека на биосферу
- г) Образование Земли, развитие экосистем от простейших до сложных, появление и развитие человека
- д) Образование Земли и Луны, развитие экосистем до современного состояния, появление и влияние человека на биосферу

2. Ноосфера - это:

- а) Сфера взаимодействия общества и природы, в которой разумная деятельность человека становится определяющим фактором развития
- б) Сфера взаимодействия человека и природы, где человек является главным фактором развития
- в) Сфера разумной деятельности человека, направленная на сохранение природы
- г) Сфера взаимодействия всех живых организмов д) Сфера, в которой происходит развитие человека

3. Важнейшим условием перехода биосферы в ноосферу является:

- а) Создание новых технологий
- б) Развитие науки и образования
- в) Рациональное использование природных ресурсов
- г) Сохранение биологического разнообразия
- д) Гармоничное взаимодействие человека и природы

4. Как называется процесс развития биосферы от её возникновения на Земле до наших дней?

- а) Эволюция
- б) Биосферогенез
- в) Ноосферогенез
- г) Антропогенез

5. В чём заключается концепция ноосферы?

- а) В переходе от биосферы к ноосфере, то есть к такому этапу развития биосферы, на котором разумная деятельность человека начинает играть определяющую роль
- б) В изучении законов развития биосферы и применении их в практической деятельности человека
- в) В сохранении биологического разнообразия и поддержании устойчивого равновесия в биосфере

6. Что является важнейшим условием перехода биосферы в ноосферу?

- а) Развитие науки, образования и культуры
- б) Создание новых, экологически чистых технологий
- в) Рациональное использование природных ресурсов и сохранение биологического разнообразия
- г) Всё вышеперечисленное

7. Какие основные принципы устойчивого развития необходимо учитывать для обеспечения гармоничного взаимодействия человека и природы?

- а) Экологическая безопасность
- б) Социальная справедливость
- в) Экономическая эффективность
- г) Всё вышеперечисленное

8. Что составляет основу эволюции биосферы?

- а) Взаимодействие живой и неживой природы
- б) Возникновение новых видов организмов
- в) Изменение климата и природных условий
- г) Всё верно

9. Какие этапы можно выделить в эволюции биосферы?

- а) Возникновение жизни
- б) Развитие экосистемы
- в) Появление человека и его влияние на биосферу
- г) Всё верно

10. Техногенез - это процесс:

- а) Воздействия техники и технологий на природу и окружающую среду
- б) Развития техники и технологий
- в) Создания новых технологий
- г) Использования природных ресурсов в технических целях

11. Устойчивость биосферы - это способность:

- а) Биосферы сохранять свои функции и структуру при воздействии внешних факторов
- б) Биосферы восстанавливаться после воздействия внешних факторов
- в) Биосферы развиваться и изменяться
- г) Биосферы противостоять воздействию человека

12. Основными факторами, влияющими на устойчивость биосферы, являются:

- а) Загрязнение окружающей среды
- б) Изменение климата
- в) Истощение природных ресурсов
- г) Все перечисленное

13. Для обеспечения устойчивости биосферы необходимо:

- а) Сократить выбросы загрязняющих веществ
- б) Развивать экологически чистые технологии
- в) Сохранять биологическое разнообразие
- г) Все перечисленное

14. Техногенез включает в себя следующие этапы:

- а) Выработка энергии
- б) Добыча и переработка сырья
- в) Производство и использование техники
- г) Все перечисленное

15. Важными аспектами устойчивого развития являются:

- а) Социальная ответственность
- б) Экономическая эффективность
- в) Экологическая устойчивость
- г) Все перечисленное

#### 6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

ОПК-1

Перечень вопросов к экзамену:

Вопросы для проверки уровня обученности "Знать"

1. Что такое биосфера?
2. Каковы основные этапы эволюции биосферы?
3. Какие основные факторы влияют на устойчивость биосферы?
4. В чем заключается концепция ноосферы?
5. Какие принципы устойчивого развития необходимо учитывать?
6. Что составляет основу эволюции биосферы?
7. Какие этапы можно выделить в эволюции биосферы?
8. Что представляет собой техногенез и как он влияет на биосферу?
9. Какие меры можно предпринять для обеспечения устойчивости биосферы?
10. Какую роль играет человек в развитии биосферы?
11. Что такое устойчивое развитие и какие аспекты оно включает?
12. Что такое ноосфера и как она связана с биосферой?
13. Какие условия необходимы для перехода биосферы в ноосферу?
14. Что такое техногенез и какие процессы он включает?
15. Как изменяется биосфера под воздействием человеческой деятельности?
16. Какие факторы влияют на развитие и устойчивость экосистем?
17. Как происходит взаимодействие общества и природы в рамках концепции ноосферы?
18. Какие меры принимаются для сохранения биоразнообразия и поддержания устойчивого равновесия в биосфере?
19. В чем заключается роль науки, образования и культуры в переходе к устойчивому развитию?
20. Какие существуют экологически чистые технологии и как они применяются в практической деятельности?

## Вопросы для проверки уровня обученности "Уметь"

1. Как определить устойчивость биосферы при воздействии различных факторов?
2. Какие меры можно принять для сохранения устойчивости биосферы в условиях антропогенного воздействия?
3. Как можно оценить влияние человеческой деятельности на эволюцию биосферы?
4. Какие технологии можно использовать для минимизации воздействия на окружающую среду?
5. Какие меры необходимо принять для обеспечения устойчивого развития в условиях техногенного воздействия?
6. Как можно применить концепцию ноосферы в практической деятельности?
7. Как оценить степень воздействия техногенеза на биосферу и какие меры можно принять для предотвращения негативных последствий?
8. Как можно использовать знания об эволюции биосферы для прогнозирования ее развития в будущем?
9. Какие существуют методы оценки устойчивости экосистем и как они могут быть использованы для управления природопользованием?
10. Как можно применять принципы устойчивого развития в различных сферах деятельности человека?
11. Какие существуют подходы к оценке биоразнообразия и как их можно использовать для сохранения экосистем?
12. Как можно определить степень воздействия человека на биосферу и какие меры можно предпринять для снижения этого воздействия?
13. Как можно использовать научные исследования для разработки стратегий устойчивого развития?
14. Какие существуют технологии для переработки отходов и как их можно внедрить в практику?
15. Какие существуют меры по сохранению биоразнообразия и какие из них наиболее эффективны?
16. Как можно оценивать влияние техногенных факторов на состояние окружающей среды и какие меры необходимо принимать для ее защиты?
17. Какие существуют способы рационального использования природных ресурсов и какие из них являются наиболее эффективными?
18. Как можно использовать концепцию ноосферы для формирования экологической культуры общества и развития экологического образования?
19. Какие методы можно использовать для оценки влияния человеческой деятельности на состояние биосферы и какие меры можно принимать для предотвращения негативных последствий этой деятельности?
20. Как можно обеспечить устойчивое развитие в условиях растущего населения и ограниченности ресурсов?

## Вопросы для проверки уровня обученности "владеть"

## Ситуационные задачи:

1. В 2009 году на Земле был отмечен рост средней температуры на 0,74 градуса Цельсия по сравнению с доиндустриальным периодом. Это вызвало ряд климатических изменений, таких как увеличение частоты и интенсивности ураганов и других природных катастроф. Ученые считают, что такие изменения связаны с выбросом парниковых газов в атмосферу, вызванным деятельностью человека.

В связи с этим возникает вопрос: как человеческая деятельность влияет на состояние биосферы? Какова история развития биосферной концепции и как ее понимание может помочь нам в решении современных проблем? Каковы цели и задачи данной дисциплины и какова структура и содержание курса?

Цель ситуационной задачи - рассмотреть историю развития биосферной концепции, определить цели и задачи этой дисциплины, а также изучить структуру и содержание курса, чтобы на основе полученных знаний проанализировать влияние человеческой деятельности на биосферу.

Задачи ситуационной задачи:

- Изучить исторические аспекты развития биосферных концепций, их влияние на современное состояние биосферы.
- Определить основные цели и задачи изучения дисциплины "Учение о биосфере".
- Рассмотреть структуру курса "Учение о биосфере", его основные разделы и темы.

2. В 2021 году концентрация углекислого газа в атмосфере Земли достигла рекордных значений за последние 2 млн лет. По прогнозам ученых, к 2100 году она может увеличиться еще на 1,5 раза, что приведет к серьезным изменениям климата.

Вопросы для ситуационной задачи:

- 1) Как менялся климат Земли в течение последних 2 млн. лет?
- 2) Какие последствия могут быть вызваны увеличением концентрации углекислого газа?
- 3) Какие меры предпринимаются для решения этой проблемы на глобальном и локальном уровнях?
- 4) Какова роль образования в решении данной проблемы?

3. В 1987 году был принят Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой. Этот протокол стал первым международным соглашением, направленным на решение проблемы разрушения озонового слоя и глобального потепления.

Вопрос: Какие последствия могут возникнуть в результате нарушения данного протокола и как можно предотвратить эти последствия?

4. В рамках ситуационной задачи по теме "Развитие взглядов на концепцию биосферы" студентам предлагается проанализировать современные научные данные о состоянии биосферы, влиянии деятельности человека на ее состояние, а также возможных мерах по сохранению и восстановлению экосистем.

Задача включает следующие аспекты:

- Изучение исторических аспектов развития биосферной концепции;
- Анализ основных функций и характеристик биосферы;
- Рассмотрение основных биотических и абиотических процессов;
- Оценка влияния деятельности человека на состояние биосферы;

Задание: Определите границы и структуру биосферы на примере конкретного региона или экосистемы.

Инструкция:

Соберите информацию о выбранном регионе или экосистеме (например, географическое положение, климатические условия, флора и фауна, виды хозяйственной деятельности человека).

На основе полученной информации определите границы биосферы в данном регионе.

Изучите структуру биосферы, выделив основные компоненты (атмосфера, гидросфера, литосфера, биотические сообщества) и их характеристики.

Проанализируйте влияние деятельности человека на структуру и границы биосферы, опишите возможные последствия и предложите меры по сохранению экосистем.

Оформите результаты работы в виде презентации или отчета, включающего карту региона с обозначением границ биосферы, описание ее структуры и анализ влияния антропогенных факторов.

7. Тема: Биосфера - область превращения космической энергии

Задание: Исследуйте взаимосвязь биосферы и космической энергии на примере конкретной экосистемы или региона.

Инструкция:

Выберите экосистему или регион для исследования (например, лес, озеро, сельскохозяйственный район и т.д.).

Изучите основные источники космической энергии, влияющие на исследуемую экосистему (солнечная радиация, космическое излучение и др.).

Опишите процесс преобразования космической энергии в биосфере, включая фотосинтез, хемосинтез, биологическое окисление и другие процессы, в которых происходит превращение космической энергии.

Изучите влияние деятельности человека на процесс преобразования космической энергии и его последствия для экосистемы (например, изменение климата, загрязнение окружающей среды, использование природных ресурсов).

Разработайте рекомендации по оптимизации процесса превращения космической энергии в экосистеме для устойчивого развития и сохранения биоразнообразия (например, использование возобновляемых источников энергии, снижение выбросов парниковых газов, сохранение и восстановление природных экосистем).

Оформите результаты исследования в виде отчета, презентации или научной статьи

8. Тема “Биогеохимические круговороты веществ”

Задание: Изучите основные биогеохимические циклы и их влияние на экосистемы на примере конкретного региона.

Инструкция:

Выберите регион или экосистему для анализа (например, тропический лес, океанская экосистема, сельскохозяйственная зона и т. д.).

Изучите основные биогеохимические циклы в выбранной экосистеме, такие как круговорот воды, углерода, кислорода, азота, фосфора и серы.

Рассмотрите механизмы, которые поддерживают эти циклы, включая фотосинтез и дыхание организмов.

Исследуйте влияние деятельности человека на эти процессы, а также возможные последствия для экосистем (например, истощение ресурсов, загрязнение и т. д.).

Разработайте предложения по оптимизации биогеохимических циклов для устойчивого развития выбранного региона или экосистемы, учитывая экологические и социальные аспекты.

Оформите полученные результаты в виде презентации, отчета или научной статьи, демонстрируя понимание роли биогеохимических круговоротов в экосистемах.

9. Практико-ориентированное задание “Изучение биогеохимических круговоротов как основы устойчивого развития”

Тема: Изучение биогеохимических круговоротов веществ и их значение для устойчивого развития

Задание: Исследовать и анализировать основные биогеохимические круговороты в экосистеме и их роль в устойчивом развитии.

Инструкция:

Выбор экосистемы для исследования: лес, озеро или сельскохозяйственная зона.

Изучение основных биогеохимических процессов в экосистеме: круговорота воды, углерода, кислорода, азота и серы.

Анализ механизмов, поддерживающих эти циклы: фотосинтез, дыхание организмов, биологическое разложение.

Рассмотрение влияния человеческой деятельности на биогеохимические процессы: использование ресурсов, выбросы загрязняющих веществ, изменение климата.

Предложение мер по оптимизации биогеохимических циклов и устойчивому развитию выбранной экосистемы:

использование возобновляемых ресурсов, снижение выбросов, сохранение биоразнообразия.

Оформление результатов исследования в виде письменного отчета или презентации, включая карты, графики и таблицы.

10. Тема: “Влияние антропогенных факторов на биосферные процессы”

Задания:

Изучить влияние различных видов человеческой деятельности на состояние биосферы и экосистемы в целом.

Проанализировать механизмы воздействия антропогенных факторов на биотические и абиотические компоненты экосистем.

Предложить меры по минимизации негативного воздействия человека на биосферу и оптимизации использования природных ресурсов.

Оформить результаты исследования в виде научной статьи или презентации.

Мини-кейсы:

11. Название кейса: “Круговорот азота в природе”

Описание кейса: В процессе своей деятельности человек активно использует азот, который является одним из ключевых элементов, необходимых для существования живых организмов. Однако, чрезмерное использование азотных удобрений и других источников азота может привести к негативным последствиям, таким как загрязнение окружающей среды и

4. Оценить экономические и экологические выгоды от реализации стратегии сохранения биоразнообразия. 5. Представить план действий для реализации стратегии сохранения биоразнообразия.

Решение: Разработка и реализация комплексной стратегии сохранения биоразнообразия должна быть приоритетом для всех стран и обществ.

13. Название кейса: Геохимический баланс и биологические ресурсы

Описание кейса: Живое вещество играет ключевую роль в геохимическом балансе планеты, участвуя в процессах круговорота веществ и энергии. Однако, деятельность человека может привести к нарушению этого баланса, вызывая экологические проблемы и истощение биологических ресурсов.

Проблема: Какими методами можно поддерживать геохимический баланс и сохранять биологические ресурсы в условиях антропогенной нагрузки?

Цель: Поиск оптимальных решений для сохранения геохимического баланса и биологических ресурсов в условиях растущей антропогенной активности.

Задачи:

- Изучение роли живого вещества в геохимическом балансе и его влияния на биологические ресурсы.
- Анализ воздействия антропогенной деятельности на геохимический баланс и биоресурсы.
- Исследование существующих методов сохранения геохимического равновесия и биологических ресурсов.
- Разработка предложений по оптимизации использования биологических ресурсов и поддержанию геохимического баланса.
- Оценка экономического и экологического эффекта предложенных решений.

Решение: 1. Развитие и внедрение принципов устойчивого развития, включая рациональное использование природных ресурсов и минимизацию экологического ущерба. 2. Создание и поддержание особо охраняемых природных территорий для сохранения биологического разнообразия и поддержания геохимического баланса.

14. Название кейса: Оптимизация геохимических и экологических функций биосферы в условиях антропогенного воздействия

Описание кейса: Биосфера выполняет важные геохимические и экологические функции, обеспечивая стабильность и равновесие в природе. Однако деятельность человека оказывает значительное влияние на биосферу, нарушая ее функции и вызывая экологические проблемы.

Проблема: Каковы оптимальные методы поддержания и улучшения геохимических и экологических функций биосферы при возрастающем антропогенном воздействии?

Цель: Создание стратегий оптимизации геохимических и экологических функций биосферы для устойчивого развития.

Задачи:

- Изучение геохимических и экологических функций биосферы, их значимости и взаимодействия между ними.
- Анализ воздействия антропогенной деятельности на функции биосферы, включая оценку рисков и потенциальных последствий.
- Исследование существующих методов оптимизации функций биосферы и анализ их эффективности.
- Разработка предложений по улучшению геохимических и экологических функций биосферы с учетом антропогенных факторов.
- Оценка экономического и экологического эффекта предлагаемых решений, а также анализ возможных рисков и проблем.

Решение:

Внедрение принципов устойчивого развития и рационального природопользования, включая снижение выбросов загрязняющих веществ и оптимизацию использования природных ресурсов.

15. Название кейса: Ноосферная эволюция: переход к устойчивому развитию

Описание кейса: Эволюция биосферы привела к возникновению человека и его деятельности, которая в свою очередь оказала значительное воздействие на природу. В связи с этим, возникает необходимость перехода к устойчивому развитию в рамках ноосферной концепции.

Проблема: Каково оптимальное направление развития человечества для гармоничного сосуществования с природой и сохранения биосферы?

Цель: Выработка стратегии устойчивого ноосферного развития для сохранения биосферы и обеспечения благополучия человечества.

Задачи:

1. Исследование понятия ноосферы и ее основных характеристик.
2. Анализ текущего состояния биосферы и оценка степени антропогенного воздействия на нее.
3. Выявление основных факторов, способствующих переходу к устойчивому ноосферному развитию.
4. Разработка конкретных мер и стратегий для перехода к устойчивому ноосферному развитию и сохранения биосферы.
5. Оценка возможных экономических, социальных и экологических последствий реализации предложенных мер.

Решение: Переход к устойчивому ноосферному развитию предполагает комплексное и сбалансированное решение следующих задач: Изменение сознания людей и формирование экологического мышления, направленного на сохранение природы и гармоничное сосуществование с ней.

Итоговые тестовые задания:

1. Термин «биосфера» ввел в науку:

- a) Ж. Б. Ламарк
- б) Э. Зюсс
- в) В.И. Вернадский
- г) К. Бернак

2. Учение о биосфере как система взглядов суммирует научную информацию таких наук, как:

- в) неживой материи и космических излучений
- г) живой материи и геомагнитных полей

6. Основоположителем современных представлений о биосфере является:

- а) В.В. Докучаев
- б) Н.И. Сафронов
- в) В.И. Вернадский
- г) Ф.У. Кларк

7. Биосфера по В.И. Вернадскому:

- а) планетарное явление
- б) космогенное явление
- в) геологическое явление
- г) планетарное, космогенное явление

8. Биосфера возникла в результате эволюционного развития космического тела по схеме:

- а) туманность → газовое облако → горячая звезда → планета
- б) туманность → газовое облако → холодная планета
- в) туманность → газовое облако → горячая звезда → планета с геосферами
- г) туманность → газовое облако → горячая звезда → холодная планета → планета с геосферами

9. Биосфера по Ламарку Ж.Б.:

- а) образ жизни
- б) геологическая оболочка
- в) геологическая оболочка, где обитает жизнь
- г) живая материя

10. В биосфере выделяют:

- а) литосферу, гидросферу, атмосферу, педосферу
- б) гидросферу, атмосферу, педосферу, живое вещество
- в) атмосферу, педосферу, живое вещество, гидросферу, литосферу
- г) живое вещество, атмосферу, педосферу, литосферу

11. Круговорот химических веществ через растительные и животные организмы, которые совершаются с использованием солнечной энергии и энергии химических реакций:

- а) цикл замкнутый
- б) цикл биогеохимический
- в) цикл жизненный
- г) цикл ресурсный

12. Основные положения биогеохимии разработаны и сформулированы:

- а) В.И. Вернадским
- б) Н.А. Северцевым
- в) В.В. Докучаевым
- г) Г.Ф. Морозовым

13. Макроэлементы, из которых преимущественно построены органические вещества:

- а) S, Na, K, O
- б) Mg, Ca, Fe, H
- в) O, C, H, N
- г) P, Ca, Na, S

14. Способность биосферы противостоять внешним и внутренним возмущениям, включая любые антропогенные воздействия:

- а) стабильность биосферы
- б) стабильность экологическая
- в) стабильность экосистем
- г) стабильность биогеохимическая

15. Естественная смесь газов, сложившаяся в ходе эволюции Земли:

- а) воздух природный
- б) воздух атмосферный
- в) воздух населенных мест
- г) воздух помещений

16. Состояние внутреннего динамического равновесия природной системы, поддерживаемое регулярным возобновлением основных ее структур, вещественно-энергетического состава и постоянной функциональной саморегуляции ее компонентов называется \_\_\_\_\_

17. Планетарный процесс циклического закономерного изменения, перераспределения вещества, энергии и информации, многократно входящих в непрерывно обновляющиеся экологические системы биосферы:

г) биогеохимический круговорот веществ

18. Биогеохимическая зона:

- а) территория и акватория, в пределах которой природные, социальные явления качественно и количественно однородны и варьируют в рамках определенного интервала
- б) территория со специфическими особенностями миграции химических элементов в почвенном покрове
- в) территория физико-географического пояса с особым характером геоморфологических процессов, с особыми типами климата, растительности, почв и животного мира
- г) территория, характеризующаяся единством почвообразовательного процесса, климатических факторов, процессов биогенной миграции химических элементов

19. Закон внутреннего динамического равновесия:

- а) минералогические процессы в короткие интервалы времени повторяют общую историю геологического развития
- б) вещество, энергия, динамическое количество отдельных природных систем и их иерархии тесно взаимосвязано
- в) организм в индивидуальном развитии повторяет эволюционное развитие своего вида
- г) устойчивая связь явлений природы, обуславливающая их существование и развитие

20. Закон биогенной миграции атомов учитывает:

- а) абиотические факторы
- б) биотические факторы
- в) биогенные факторы
- г) биотические, биогенные, эволюционные факторы

21. Понятие «сфера разума» ввел в 1927 году:

- а) Тейяр де Шарден
- б) Э. Леруа
- в) В.И. Вернадский
- г) Б.С. Соколов

22. В.И. Вернадский впервые использовал термин «ноосфера» в книге:

- а) мысли о современном значении истории знаний
- б) живое вещество
- в) научная мысль как планетное явление
- г) о пределах биосферы

23. Согласно учению Тейяра де Шардена ноосфера:

- а) современный этап в развитии органического мира, где роль в эволюции принадлежит духовному творчеству человека
- б) оболочка разума, охваченная целенаправленной деятельностью человека
- в) область проявления разума человека
- г) мыслящий пласт, который разворачивается над миром растений и животных вне биосферы и над ней

24. Ноосферология:

- а) объединение глобальных экологических, экономических, социальных подсистем в единое целое
- б) новое геологическое явление на планете, в которой человек становится основной геологической силой
- в) глубокое осознание жизненной необходимости сохранения для всего человечества среды обитания
- г) дисциплина, изучающая закономерности патологий в среде обитания

25. Вершиной творчества В.И. Вернадского является учение о \_\_\_\_\_

26. Вторая стадия развития ноосферы характеризуется:

- а) стихийным воздействием человека на биосферу
- б) разрушительной хозяйственной деятельностью человека
- в) конструктивной деятельностью человека
- г) осознанием человечеством негативного воздействия на природу

27. Основная задача в условиях ноосферы:

- а) сохранение биологического равновесия природных экосистем
- б) укрепление здоровья населения
- в) рекультивация деградированных почв
- г) разработка новых технологий переработки природного сырья

28. Центральной темой учения о ноосфере является:

- а) биосфера
- б) единство биосферы и человечества
- в) научная мысль
- г) человечество

29. Геологической силой в ноосфере являются:

- а) homo sapiens
- б) разум человека
- в) научная мысль

## 6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

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

Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с рекомендованной литературой:

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:  индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;  фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;  решение задач и упражнений по образцу;  решение вариантов задач и упражнений;  решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;  проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.  выполнение контрольных работ;  работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:  изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);  выполнение необходимых расчетов и экспериментов;  оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;  по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.

Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.

Структура отчёта:

- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.

Дополнительными элементами:

- приложения;
- библиографический список.

Требования к содержанию отчёта:

1. Титульный лист

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.

Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.

Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.

Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

1. Титульный лист

2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.

4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты.

План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.

5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):

Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.

- Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
- Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
- Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
- Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
- Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
- Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также

решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

#### Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

#### Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис). Эссе должно содержать ссылки на источники. Оригинальность текста должна быть от 80% по программе антиплагиата.

#### Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности. Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение. Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой. Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

#### Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.

Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

#### Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако тестирование не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного

материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи тестирования при ответах на экзаменационные вопросы. Тестирование может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к промежуточной аттестации.

#### Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

#### Методические рекомендации по подготовке к зачету

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>7.1.1. Основная литература</b>	
Л.1.1	Факторы среды, популяция, экосистема, биосфера, человек и рациональное природопользование [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Ульяновск: УИ ГА, 2019. - 217 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/162551">https://e.lanbook.com/book/162551</a>
Л.1.2	Клименко И. С. Экология. Человек и биосфера в XXI веке [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Сочи: РосНОУ, 2019. - 184 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/162171">https://e.lanbook.com/book/162171</a>
Л.1.3	Братков В. В., Заурбеков Ш. Ш., Мелкий В. А., Вазарханов И. С. Геоэкология [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: КноРус, 2023. - 280 с. – Режим доступа: <a href="https://book.ru/book/948705">https://book.ru/book/948705</a>
Л.1.4	Бродский А. К. Экология [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: КноРус, 2023. - 269 с. – Режим доступа: <a href="https://book.ru/book/949729">https://book.ru/book/949729</a>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>	
Л.2.1	Королева И. М. Биосфера [Электронный ресурс]:. - Мурманск: МГТУ, 2017. - 196 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/142692">https://e.lanbook.com/book/142692</a>
<b>7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства</b>	
7.2.1	Microsoft®WINHOME 10 Russian Academic OLP ILicense NoLevel Legalization GetGenuine
<b>7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет</b>	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: <a href="https://book.ru/">https://book.ru/</a>
7.3.4	"Электронная библиотека учебников". Режим доступа: <a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
7.3.5	Электронно-библиотечная система "Юрайт". Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

7.3.6	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: <a href="https://gigabaza.ru/">https://gigabaza.ru/</a>
7.3.7	Электронно-библиотечная система "polpred". Режим доступа: <a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a>
7.3.8	Scirus - система поиска научной информации. Режим доступа: <a href="http://www.scirus.com/">http://www.scirus.com/</a>
7.3.9	База данных по биологии человека. Режим доступа: <a href="http://humbio.ru/">http://humbio.ru/</a>
7.3.10	Вся биология: научно-образовательный портал. Режим доступа: <a href="http://www.sbio.info/">http://www.sbio.info/</a>
7.3.11	Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс". Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
7.3.12	Сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Режим доступа: <a href="https://mcx.gov.ru/">https://mcx.gov.ru/</a>
7.3.13	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
7.3.14	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: <a href="https://razoom.mgutm.ru/">https://razoom.mgutm.ru/</a>

#### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-213 - Учебная аудитория : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Проектор; Экран; Ноутбук; Классная доска; Учебно-наглядные пособия
8.2	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-213 а - Лаборатория Экологии и природопользования : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Экран; Проектор; Лабораторные приборы и оборудование

#### **9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП  
канд. биол. наук доц.Хайрулина Т.П. \_\_\_\_\_

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Технологии пищевых производств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пономарева Л.Ф. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП  
канд. биол. наук доц.Хайрулина Т.П. \_\_\_\_\_

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Технологии пищевых производств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пономарева Л.Ф. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП  
канд. биол. наук доц.Хайрулина Т.П. \_\_\_\_\_

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Технологии пищевых производств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пономарева Л.Ф. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП  
канд. биол. наук доц.Хайрулина Т.П. \_\_\_\_\_

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Технологии пищевых производств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пономарева Л.Ф. \_\_\_\_\_