

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.Б.31 Концепции современного естествознания**

**Направление подготовки 40.03.01 Юриспруденция**

**Профиль образовательной программы гражданско-правовой**

**Форма обучения очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Методические рекомендации по подготовке реферата .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Содержание реферата.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Оформление работы.....</b>	<b>3</b>
<b>2.3 Критерии оценки реферата .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних задания .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 Темы индивидуальных домашних заданий .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Содержание индивидуальных домашних заданий .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3 Порядок выполнения заданий .....</b>	<b>8</b>
<b>3.4 Пример выполнения задания .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>	<b>14</b>
<b>5. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....</b>	<b>14</b>
<b>5.1 Практическое занятие 1. Естествознание в контексте человеческой культуры.....</b>	<b>14</b>
<b>5.2 Практическое занятие 2. Синергетика. ....</b>	<b>15</b>
<b>5.3 Практическое занятие 3. Физические основы естествознания. ....</b>	<b>15</b>
<b>5.4 Практическое занятие 4. Проблемы рождения и эволюции Вселенной. ....</b>	<b>15</b>
<b>5.5 Практическое занятие 5. Химический уровень организации материи. ....</b>	<b>15</b>
<b>5.6 Практическое занятие 6. Основные биологические концепции. Генетика....</b>	<b>16</b>
<b>5.7 Практическое занятие 7. Феномен человека: его космическое и планетарное значение. Взаимоотношение человека и природы. ....</b>	<b>16</b>
<b>5.8 Практическое занятие 8. Феномен человека: его космическое и планетарное значение. Взаимоотношение человека и природы. ....</b>	<b>16</b>
<b>5.9 Практическое занятие 9. Итоговое занятие. ....</b>	<b>16</b>

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Физические основы естествознания	-	-	2	1	1
2	Сущность системного подхода. Современная картина мира	-	-	2	1	1
3	Химический уровень организации материи.	-	-	2	1	1
4	Биологический уровень организации материи	-	-	2	1	1
5	Геология и основные этапы эволюции Земли	-	-	1	2	2
6	Космология. Теория «горячей» вселенной	-	-	1	2	1
7	Биосоциальная сущность человека. Биоэтика и биополитика	-	-	2	2	1
8	По всем темам курса	-	6	12	10	6

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

### ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА

#### 2.1 Реферат содержит:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы

#### 2.2 Оформление работы.

Реферат оформляется на листах формата А4, в печатном варианте шрифтом Times New Roman 14 пт, с полуторным интервалом и полями: левое – 3 см, правое, верхнее- 1,5 см, нижнее – 2 см. Страницы работы нумеруются начиная с оглавления (номер на странице оглавления не ставиться), внизу или сверху листа по центру.

По объему работа должна быть не менее 10 страниц и не более 20 страниц. Каждая новая глава начинается с новой страницы (для этого необходимо установить курсов в конец главы, зайти в меню Вставка и выбрать Разрыв..., в появившемся окне выбрать Новый раздел – Со следующей страницы), отступ от последнего абзаца параграфа до

названия следующего параграфа не более 1 – 1,5 см. (36 пт), расстояние до первого абзаца параграфа не менее 0,5 см (12 пт).

На титульном листе указывается название учебного заведения, название темы, фамилия, имя и отчество исполнителя, проверяющего педагога, город и год написания.

При использовании статистических данных даются ссылки на источники информации. Высказывания, не принадлежащие исполнителю работы и не являющиеся общепринятыми, следует сопровождать ссылками на автора, которому они принадлежат. Ссылки – указание на номер источника в списке литературы, например [5, стр. 56] – это означает, что цитата взята со страницы 56 из источника, стоящего под номером 5 в списке литературы.

Желательно текст реферата сопровождать графиками, диаграммами, таблицами, схемами, рисунками. Каждая таблица имеет название и номер, нумерация таблиц сквозная по всему реферату. Графики, диаграммы, схемы, рисунки считаются рисунками и должны иметь сквозную нумерацию.

### **Требования к структуре работы**

- **Оглавление** – перечисляются названия глав, параграфов, подпунктов с номерами страниц на которых они начинаются.
- **Введение (1-2 страницы)** – оговаривается значение и актуальность предложенной темы, цель и задачи работы, так же пути их решения.
- **В основной части (10-15 страниц)** раскрывается содержание темы, анализируются источники информации, проводится анализ фактических и статистических материалов, приводятся методики и результаты исследования. В конце каждой главы делаются выводы.
- **Заключение (1-2 страницы)** – высказываются предложения, систематизируются выводы, которые сделаны в каждой главе, подводятся итоги работы на основе поставленных целей и задач во введении работы.
- **Список литературы** оформляется в алфавитном порядке, сначала публикации на русском языке, затем – иностранные, в конце – другие источники (ссылки на сайты в Интернете). Соблюдайте соответствие ссылок в работе и нумерации в списке литературы.

В списке литературы для каждого источника приводятся: фамилии и инициалы автора, полное название, место издания (город), издательство, год издания и количество страниц, которые обозначаются строчной, то есть маленькой, буквой «с» с точкой.

Например, 1. Данилов А. А. История России IX-XIX вв. Справочные материалы. М.: Владос, 1997. 432 с.

Если место и год издания неизвестны, после названия произведения или источника указывается: Без м. и г. Издания.

Библиографические описания книг (монографий, учебников, справочников), написанных одним, двумя или тремя авторами, должны включать: фамилии и инициалы авторов; заглавие книги; сведения о повторности издания; место издания; порядковый номер тома, выпуска или части; количество страниц. Если авторов больше трех, то книга описывается под заглавием, после которого ставится косая черта и указываются инициалы и фамилии первых трех авторов со словами «и др.». Статьи из сборников включаются в список также в алфавитном порядке фамилий авторов. После названия сборника и одной косой черты (/) в именительном падеже могут быть указаны его составитель, либо ответственный, главный или научный редактор.

Например, 2. Анисимов Е. В. Петр Первый: Рождение империи // История Отечества: люди, идеи, решения. Очерки истории России IX – начала XX в. / Сост. С. В. Мироненко. М.: Политиздат, 1991. С. 186-220.).

В сборнике вместо общего числа страниц указываются крайние страницы (первая и последняя) используемой статьи данного сборника.

В списке использованных журналов и газет между названиями статьи и издания ставятся две косые черты с правым наклоном (//).

Например: 3. Писарькова Л. Ф. Развитие местного самоуправления в России до Великих реформ: обычай, повинность, право // Отечественная история. 2001. № 2. С. 3-23.

В ссылках на статьи в ежедневных газетах указываются фамилия и инициалы автора, название статьи, название издания, год, число и месяц выхода в свет. Страница газеты указывается лишь в тех случаях, когда в данном номере более 6 страниц. Название газеты, в котором одно из двух слов прилагательное, его допустимо сокращать (Веч. Петербург, Российская газ. И пр.). При отсутствии заголовка и сведений об авторстве газетной информации, указывается только название газеты и дата выхода ее в свет. Например: 4. Известия. 2001. 22 июня.

Ресурсы Интернета.

Например, 5. Смольникова И.А. Рабочий конспект для внедряющих информационные технологии в школе [Электронный ресурс]. – Центр «Информатика».

### **Защита реферата**

На защиту реферата отводится 10 – 15 минут, вместе с вопросами преподавателя.

На защите оценивается:

- Удачно ли устное выступление, прозвучала основная идея реферата, какие задачи были поставлены и как они были реализованы.
- Как студент ориентируется в материале, и отвечает на вопросы.
- Проведена ли исследовательская работа, каковы ее результаты, чем они обоснованы.

### **2.3 Критерии оценки реферата:**

- *правильность и аккуратность оформления;*
- *актуальность темы;*
- *соответствие содержания работы выбранной теме;*
- *степень самостоятельности автора при освещении темы.*

ОБРАЗЕЦ

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Реферат

Проблема возникновения жизни на Земле.

Выполнил: \_\_\_\_\_  
должность

образовательное учреждение

Ф.И.О.  
Проверил: \_\_\_\_\_  
должность

Ф.И.О.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ**

Индивидуальные домашние задания выполняются в форме презентации.

#### **3.1 Темы индивидуальных домашних заданий**

1. ИДЗ-1 - Частицы и поля – две формы существования материи.
2. ИДЗ-2 - Эволюция статистической термодинамики.
3. ИДЗ-3 - Эволюция звёзд.
4. ИДЗ-4 – Проблема возникновения жизни на Земле.
5. ИДЗ-5 - Современные представления об эволюции Вселенной. Концепция Большого Взрыва и ее экспериментальное обоснование.
6. ИДЗ-6 - Жизнь звезд как “борьба” между гравитационным сжатием и тепловым расширением. Возможные сценарии “смерти” звезд: белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры.
7. ИДЗ-7 - История происхождения человека на Земле.
8. ИДЗ-8 – Основные направления деятельности человека по охране окружающей среды и рациональному природопользованию.
9. ИДЗ-9 – Современная естественнонаучная картина мира.
10. ИДЗ-10 – Человек и техногенная цивилизация: проблемы и перспективы

#### **3.2 Содержание индивидуальных домашних заданий**

Задания построены таким образом, что, отвечая на поставленные вопросы, студенты знакомятся с основными этапами развития естествознания от древних цивилизаций до настоящего времени. Такой подход в изучении дисциплины, на наш взгляд, позволяет более полно представить и объективно оценить все возможности и проблемы человечества в постижении законов окружающего его мира.

Каждое индивидуальное задание включает 3 вопроса. Студентам предлагается изучить данные вопросы и выполнить презентацию по теме.

1. Частицы и поля – две формы существования материи.
  - Элементарные частицы как вид материи.
  - Виды физических полей, и способы передачи информации через эти поля.
  - Корпускулярно-волновой дуализм.
2. Эволюция статистической термодинамики.
  1. Основные понятия статистической термодинамики.
  2. Законы термодинамики.
  3. Второй закон термодинамики и необратимость времени.
3. Эволюция звёзд.
  - Механизм образования звёзд.
  - Виды звёзд и их характеристики.
  - Эволюция звезд.
4. Проблема возникновения жизни на Земле.
  - Теории происхождения жизни на Земле.
  - Возникновение и развитие жизни на Земле.
  - Проблема «челоек-вселенная»
5. Современные представления об эволюции Вселенной. Концепция Большого Взрыва и ее экспериментальное обоснование.
  1. Строение и эволюция Вселенной.

2. Теория Большого Взрыва
3. Космологические модели образования вселенной.
  
6. Жизнь звезд как “борьба” между гравитационным сжатием и тепловым расширением. Возможные сценарии “смерти” звезд: белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры.
  1. Виды звезд и их эволюция.
  2. Белые карлики и нейтронные звезды.
  3. Чёрные дыры.
  
7. История происхождения человека на Земле.
  1. Наука антропология.
  2. Теория эволюции.
  3. Человек-существо биосоциальное.
  
8. Основные направления деятельности человека по охране окружающей среды и рациональному природопользованию.
  1. Цели и задачи биополитики.
  2. Критерии формирования ноосферы
  3. Глобальный эволюционизм.
  
9. Современная естественнонаучная картина мира.
  1. Основные положения ЕНКМ
  2. Схема формирования ЕНКМ.
  3. Проблемы современной науки.
  
10. Человек и техногенная цивилизация: проблемы и перспективы
  1. - Техногенная цивилизация – что это?
  2. Глобальные проблемы человечества.
  3. Идеи коэволюции

### **3.3 Порядок выполнения заданий**

Индивидуальные задания выполняются в виде презентации в программе Power Point. **Презентация** – это набор слайдов, объединенных возможностью перехода от одного слайда к другому и хранящихся в общем файле.

**Слайд** – это логически автономная информационная структура, содержащая различные объекты, которые представляются на общем экране монитора, листе бумаги или на листе цветной пленки в виде единой композиции. В составе слайда могут присутствовать следующие объекты: заголовок и подзаголовок, графические изображения (рисунки), таблицы, диаграммы, организационные диаграммы, тексты, звуки, маркированные списки, фон, колонтитул, номер слайда, дата, различные внешние объекты.

После выбора темы ИДЗ, необходимо придерживаться следующего плана:

- составление плана работы
- сбор информации и материалов
- анализ, классификация и обобщение собранной информации
- оформление результатов презентации
- презентация
- оценка преподавателя.

#### **Основные правила создания учебных презентаций:**

1. Структура слайда должна быть одинаковой на всей презентации.
2. Текст. Нужно избегать сплошного текста. Лучше использовать нумерованные и маркированные списки, но не нужно использовать уровень вложения в списках глубже двух. Не нужно переносить. Лучше разместить короткие тезисы, даты, имена, термины, которые часто переспрашиваются студентами при записи материала. Идеально, если на слайде только заголовок, картинка и подпись к ней. Текст слайда не должен повторять текст, который преподаватель произносит вслух. Зрители прочитают его быстрее, чем расскажет преподаватель, и потеряют интерес к его словам.
3. Размер текста. Текст должен быть читабельным, его должно быть легко прочитать с самого дальнего места.
4. Наиболее важный материал, требующий обязательного усвоения, лучше выделить ярче для включения ассоциативной зрительной памяти.
5. Заголовки должны быть короткими.

6. Каждое изображение должно нести смысл. Лучше помещать картинки левее текста: мы читаем слева-на-право, так что смотрим вначале на левую сторону слайда. Изображение лучше, чем текст, поэтому если можно заменить текст информативной иллюстрацией, лучше это сделать.

7. Анимация не должна быть слишком активной. Особенно нежелательные такие эффекты, как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д.

8. Фон. Чаще всего пастельные тона лучше подходят для фона, чем белый цвет. Плохо смотрятся фоны, содержащие активный рисунок. Синий фон является самым эффективным, так как создает чувство уверенности и безопасности. Обычно вместо того, чтобы использовать сплошной цвет лучше выбрать хорошую текстуру и нейтральный фон.

9. Звуковые и визуальные эффекты не должны отвлекать внимание от основной (важной) информации. Музыкальный фон хорошо действует на студентов во время выполнения ими практической работы.

**Процедура защиты презентации включает:**

- сообщение студента по теме
- демонстрации презентации
- вопросы, задаваемые студенту
- вступление преподавателя о качестве выполненной работы
- выставление оценки

### **3.4 Пример выполнения задания**

#### **ИДЗ – Внутреннее строение и история геологического развития Земли.**

**План:**

1. Характеристики Земли.
2. Внутреннее строение Земли.
3. Геологические эры развития Земли.

##### **1. Характеристики Земли.**

**Форма и размеры.**

Для лучшего понимания природных явлений необходимо иметь представление о форме, размере и внутреннем строении планеты Земля, на которой мы живем.

Как мы знаем. Земля является лишь одним из многих миллионов космических тел во Вселенной. Важнейшим отличием Земли от других планет является то, что она одна из немногих, а возможно и единственная, на которой природные условия позволяют существование животного и растительного мира, а, следовательно, и человека.

По форме Земля представляет собой сжатый сфериод, сплющенный на полюсах. Приближенно в качестве формы Земли принимают эллипсоид вращения (сфериод).

**Размеры Земли:**

экваториальный радиус = 6 378 км;  
полярный радиус = 6 356 км;  
длина окружности по экватору 40 000 км.

**Химический состав Земли и её оболочки**

Химический состав Земли схож с составом других планет [земной группы](#). Преобладают на нашей планете в целом такие элементы как (в порядке убывания): железо, кислород, кремний, магний, никель (рис. справа). Содержание лёгких элементов невелико. Средняя плотность Земли 5,5 г/см<sup>3</sup>. Различают три оболочки Земли:

- литосфера (кора и самая верхняя часть мантии)
- гидросфера (жидкая оболочка)
- атмосфера (газовая оболочка)

Водой покрыто около 71% поверхности Земли, средняя её глубина примерно 4 км.

##### **2. Внутреннее строение Земли.**

Всем известно, как выглядит поверхность Земли, так как мы часто видим карты и рисунки нашей планеты; мы имеем представление о земной поверхности, видя ее ландшафт. Но как выглядит Земля внутри?

Никто не может совершить путешествие к центру нашей планеты, чтобы познакомиться с ее строением, но сейчас мы многое знаем о внутреннем строении Земли благодаря приборам, регистрирующим волны, которые возникают во время землетрясений.

До появления науки сейсмологии наши знания о внутреннем строении Земли основывались на гипотезах и догадках. Благодаря достижениям этой науки современные знания о структуре Земли основываются на научных исследованиях. С учетом геологических данных, получаемых в ходе исследования горных пород на поверхности Земли, лабораторных экспериментов с горными породами при

высоких давлениях и некоторым астрономическим наблюдениям мы хорошо представляем себе условия в толще Земли, ее слоистую структуру, химический состав, физические характеристики слоев, давление и т.д.

### **Слои земли**

На основании всех этих знаний Олдем в 1906 году доказал, что Земля имеет центральное ядро, а в 1914 году Бено Гутенберг определил, что верхняя граница ядра находится на расстоянии 2896 километров от поверхности Земли. Так как радиус Земли составляет 6370 км, то радиус ядра равен 3474 км. Благодаря этим и другим исследованиям (Датский сейсмолог Инге Леманн в 1936 г. обнаружила существование твердого внутреннего ядра Земли) было доказано, что Земля состоит из четырех основных слоев или геосфер:

1. **Земная кора.** Это верхний слой, на котором мы живем. Он состоит из твердых горных пород. Его глубина варьирует от 5 до 60 километров. В качестве среднего показателя для всей планеты толщина земной коры принята равной 33 км, а среднее значение плотности составляет 2,67(г/см<sup>3</sup>). Эта толщина может показаться значительной, хотя в сравнении со средним радиусом Земли кора скорее напоминает скорлупу яйца.

2. **Мантия.** Этот слой простирается от основания земной коры на глубину 2 900 км; поверхность раздела, отделяющая земную кору от нижеследующей мантии, известна как граница или поверхность Мохоровичича (Мохо). Мантия разделена на два участка: верхняя мантия от основания земной коры до глубины 700 км и нижняя мантия от этой глубины до границы ядра.

3. **Внешнее ядро,** расположенное на глубине между 2 900 и 5 000 километров, ведет себя как жидкое тело. (Плотность материала внешнего ядра равна примерно 10,0 г/см<sup>3</sup>.)

4. **Внутреннее ядро,** радиусом 1 200 километров, считается твердым. (Плотность материала внутреннего ядра примерно равна 12,5 г/см<sup>3</sup>.)

В земной коре, мантии и ядре отмечаются различные скорости распространения сейсмических волн. Концентрическую слоистость Земли можно выразить и в других терминах, связанных с прочностью и вязкостью вещества. В соответствии с этим подходом можно выделить литосферу, астеносферу и мезосферу.

**Литосфера** представляет собой самую верхнюю оболочку Земли (толщиной до 100 км) и включает земную кору и самую верхнюю мантию. Она отличается своей способностью выдерживать большие поверхностные нагрузки без прогибания. Она достаточно холодная и поэтому прочная. Под литосферой (примерно до глубины 700 км) располагается **астеносфера** ("астенос" по-гречески "мягкий"). Температура астеносферы близка к точке плавления; поэтому астеносфера не такая прочная и со временем деформируется под воздействием прилагаемых сил. Следующий слой называется **мезосферой**. Мезосфера более прочная, чем астеносфера, но более вязкая, чем литосфера. Мезосфера простирается до ядра и таким образом включает большую часть мантии.

Мантия в основном твердая. Строение мантии сложное, в ней различаются структуры с разными характеристиками, как в вертикальной плоскости, так и в горизонтальной. Возможно, этот слой представляет зону частичного расплавления вещества в верхней мантии, что может быть источником расплавленной породы или магмы, которая поднимается на поверхность, образуя изверженные магматические или вулканические породы.

### **ВЫВОДЫ**

- Форма Земли напоминает форму шара. Расстояние вокруг Земли вдоль экватора составляет 40 000 километров.
- Большинство землетрясений является результатом движения пород вдоль разлома.
- Слои Земли, если считать от поверхности, следующие: земная кора, мантия, внешнее ядро и внутреннее ядро.

### **3. Геологические эры развития Земли.**

Вся история развития Земли делится на эры — длительные отрезки времени, каждый из которых получил свое название.

Архейская — древнейшая эра в истории развития Земли, когда еще не существовало жизни.

Протерозойская - эра возникновения первичной жизни (простейших организмов).

Палеозойская — эра древней жизни в геологической истории Земли, характеризующаяся формированием всех типов растений и животных.

Мезозойская — эра средней жизни в геологической истории Земли, характеризующаяся развитием пресмыкающихся, птиц и первых млекопитающих.

Кайнозойская — эра новой жизни в геологической истории Земли, эра формирования всех современных форм растений и животных. Она продолжается и в настоящее время.

Иногда историю Земли подразделяют по развитию растительности на следующие эры:

**палеофит** (древняя растительность) — эра развития бесцветковых, заканчивается в конце палеозоя;

**мезофит** (средняя растительность) — эра расцвета голосеменных, заканчивается в середине мезозоя;

**кайнофит** (новая растительность) — эра покрытосеменных, продолжается в наше время.

Архейская эра ведет свое начало со времени, когда Земля сформировалась как планета — около 4 млрд. лет назад. Ее продолжительность составляет 1 млрд. лет.

Первичная кора, образовавшаяся в результате охлаждения Земли, беспрерывно разрушалась паром и газом, которые выделяло раскаленное вещество. Извергаемая миллионами вулканов лава застывала на поверхности, образуя первичные горы и плоскогорья, материки и океанические впадины.

Мощная, плотная атмосфера также охлаждалась, в результате чего выпадали обильные дожди. На горячей земной поверхности они мгновенно превращались в пар. Сплошные облака обволакивали Землю, препятствуя прохождению солнечных лучей, согревающих ее поверхность. Твердая кора охладилась, океанические впадины заполнились водой.

Первичный океан, реки, атмосфера разрушали первичные горы и материки, образуя первые осадочные породы. На протяжении многих миллионов лет истории Земли эти породы, неоднократно подвергаясь воздействию раскаленного вещества, громадного давления и высокой температуры, сильно изменились. Ныне они твердые и плотные. С ними связано образование многих полезных ископаемых: строительного камня, слюды, никелевой руды, каолина, золота, молибдена, меди, кобальта, радиоактивных минералов, железа.

В архейскую эру в теплых водах первичного океана протекали различные химические реакции между солями, щелочами и кислотами. Им благоприятствовали солнечная радиация, плотная атмосфера, ионизация воды, вызываемая разрядами огромных молний.

В конце архейской эры в морях появляются комочки белкового вещества, положившие начало всему живому на Земле. Основой синтеза первичных белковых веществ, несомненно, являлись аминокислоты.

Результаты радиоастрономических исследований убедительно свидетельствуют о том, что в космосе имеется множество химических веществ, в состав которых входят элементы — органогены (водород, углерод, азот, сера, фосфор), производные мочевины и других органических соединений. Таким образом, сложные и разнообразные соединения углерода Земля, по определению академика А. И. Опарина, “получила в наследство от космоса”.

Абиогенные органические соединения характерны также для земной коры. Они образуют карбосферу, существующую и в современных условиях (например, в жерлах вулканов).

Битумы и многие другие органические вещества были обнаружены в газожидкостных включениях древних минералов магматического происхождения.

Существование карбосферы земной коры, органические соединения космоса, солнечные лучи, радиация в конце концов послужили причиной образования первичных аминокислот.

Чрезвычайно благоприятствовала возникновению и развитию жизни на Земле относительно постоянная на протяжении последних 3 млрд. лет температура ее поверхности.

У первых живых существ не было ни раковин, ни панциря, ни твердого скелета. Поэтому в породах архейской эры не встречаются их отпечатки. Однако отложения известняка и графита архейской эры, которые могли образоваться лишь в результате деятельности живых организмов, свидетельствует об их существовании в то время.

В отложениях протерозоя мы уже находим следы ползания червей, отпечатки кишечнополостных, иглы губок, раковины простейших — существ довольно сложных в биологическом отношении. Эволюционный процесс проходит от простых к сложным организмам. Следовательно, возникновение протерозойских существ было невозможно без длительного эволюционного процесса, который ведет свое начало от комочеков цитоплазмы, появившихся в архейских морях.

В протерозойских отложениях был найден углеобразный материал. Это свидетельствует о появлении в протерозойской эре растений, из остатков которых образовался уголь. Отложения мрамора позволяют сделать вывод о том, что в протерозое жили животные с известковыми раковинами. С течением времени образовавшиеся из отложений этих раковин известняки превратились в мрамор.

Первыми из известных в настоящее время групп существ в протерозойских морях были, по-видимому, жгутиковые, находящиеся на грани между растительным и животным миром. От них произошли водоросли, грибы и все группы животного мира.

В протерозойскую эру от колониальных одноклеточных организмов, клетки которых стали выполнять различные функции, произошли первые многоклеточные организмы. Ими были губки, археоциты (похожие на губок животные). Жизнь в то время была тесно связана с морем. На суше никаких организмов не было, кроме, возможно, бактерий, которые могли приспособиться к самым разнообразным условиям. Но что представляли собой архейские или протерозойские бактерии, можно только предполагать.

В породах протерозоя найдены отложения моря, суши, рек, гор, пустынь и ледников. Следовательно, климат протерозоя был довольно разнообразен. Морские отложения покрыты отложениями вулканов, на которых также залегают морские отложения.

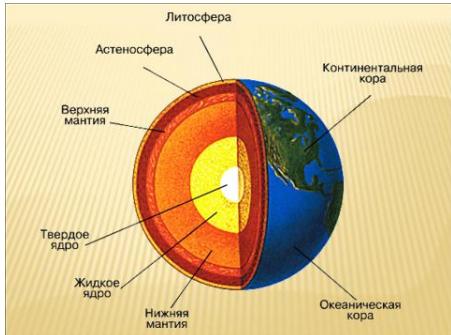
Из этого можно заключить, что периоды спокойного развития земной коры протерозоя сменялись бурными горообразовательными процессами.

Таким образом, происходило постепенное формирование современного облика планеты Земля, и появились благоприятные условия для пребывания на ней живых организмов.

Тема:

## Внутреннее строение и история геологического развития Земли.

Выполнил: студент \_\_\_\_гр.



### Архейская эра:

Начало: 3500 млн. лет назад  
Продолжительность: 900 млн. лет

Климат: активная вулканическая деятельность, бескислородные условия жизни

Обитатели: бактерии, одноклеточные водоросли



### Палеозойская эра:

Начало: 570 млн. лет назад

Климат: активное горообразование, наступления и отступления моря, оледенения сменяются потеплениями, сухой климат влажным. В конце эры – образование болот и рифов.



### Обитатели мезозоя



Костные рыбы и предки четвероногих



Насекомые



Рептилии



Настоящие птицы



Примитивные млекопитающие

Концентрическая слоистость  
Земли в зависимости от прочности  
и вязкости вещества:

- **Литосфера**
- **Астеносфера**
- **Мезосфера**

### Геологические эры развития Земли:

1. **Архейская**
2. **Протерозойская**
3. **Палеозойская**
4. **Мезозойская**
5. **Кайнозойская**

### Протерозойская эра:

Начало: 2600 млн. лет назад

Климат: поверхность планеты представляет собой голую пустыню, климат холодный, часты оледенения, содержание свободного кислорода в атмосфере до 1%, активное образование осадочных пород



Растения: одноклеточные и многоклеточные водоросли



Животные: одноклеточные, кишечнополостные, черви, моллюски, первые хордовые.

### Мезозойская эра:

Начало: 230 млн. лет назад

Климат: ослабление климатической зональности, движение материков, климат влажный и теплый, горообразование.



### Обитатели мезозоя



Глауны



Хвощи



Папоротники



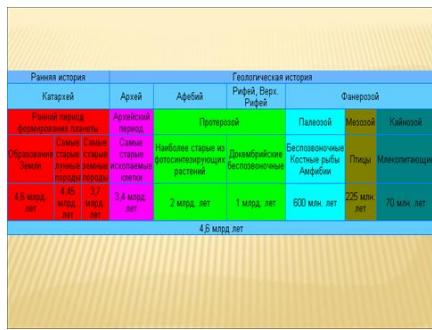
Грибы



Голосеменные



Покрытосеменные



Спасибо за внимание!

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

### **4.1 Взгляды античных философов на бытие.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Рассмотреть естествознание в эпоху античности. Описать миф как попытку объяснить мир. Раскрыть поиск принципов и начал, лежащих в основе мироздания.

### **4.2 Принцип неопределенности и дополнительности в естествознании.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Рассмотреть принцип неопределенности и дополнительности, их методологическое и мировоззренческое значение. Принцип дополнительности и соотношение эмпирического и теоретического. Логические аспекты принципа дополнительности.

### **4.3 Статистические закономерности в природе.**

При изучении вопроса необходимо рассмотреть основы статистической физики и особое внимание уделить второму началу термодинамики. Показать переход от динамических к статистическим принципам исследования природы.

### **4.4 Корпускулярно-волновой дуализм в неклассическом естествознании.**

При изучении вопроса необходимо рассмотреть формирование основных методологических принципов современного естествознания в теории относительности и квантовой механике. Вероятностный характер квантовомеханических описаний и вероятностную картину мира.

### **4.5 Гипотезы происхождения Земли. Основные этапы эволюции земли.**

При изучении вопроса необходимо рассмотреть характеристики Земли, ее размеры. И кратко описать эволюционные эры развития Земли.

### **4.6 Роль культуры в жизни общества. Религия: история, значение. Идеи В.И. Вернадского о вечности жизни.**

При изучении вопроса необходимо рассмотреть взаимодействие науки и такой формы общественного сознания как религия. Остановиться на мировых религиях современного мира. Подробно рассмотреть учение В.И. Вернадского о ноосфере.

### **4.7 Антропное воздействие на биосферу и его последствия. Пути выхода из кризиса. Биологические макромолекулы. Клетка как функциональная единица живой материи. Учение В.И. Вернадского о биосфере.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Рассмотреть направления биоэтики и биополитики. Принципы формирования сознания ценности природы как основы экологического воспитания.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

### **5.1 Практическое занятие 1 (ПЗ-1). Естествознание в контексте человеческой культуры.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- внимательно ознакомиться с планом занятия;
- изучить конспект лекции;
- изучить и при необходимости законспектировать рекомендуемую литературу;
- изучить соответствующие естественнонаучные концепции;
- самостоятельно проверить свои знания, руководствуясь контрольными вопросами.

Помимо основных вопросов изучаемой темы в плане к каждому занятию даются также контрольные вопросы для проверки и закрепления студентами полученных знаний:

1. Компоненты культуры и их специфика.
2. Роль науки в жизни общества.
3. Научный метод. Эмпирический и теоретический методы познания.
4. Естественные, гуманитарные и технические науки, их структура и проблематика.

5. Проблема единства научного знания.

**5.2 Практическое занятие 2 (ПЗ-2). Синергетика.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- внимательно ознакомиться с планом занятия;
- изучить конспект лекции;
- изучить и при необходимости законспектировать рекомендуемую литературу;
- изучить соответствующие естественнонаучные концепции;
- самостоятельно проверить свои знания, руководствуясь контрольными вопросами.

Помимо основных вопросов изучаемой темы в плане к каждому занятию даются также контрольные вопросы для проверки и закрепления студентами полученных знаний:

1. Историко-философские аспекты формирования эволюционных концепций естествознания.
2. Основные понятия и принципы синергетики.
3. Системный подход.
4. Бифуркации и катастрофы.
5. Примеры самоорганизации природных, технических, социальных, экономических систем.

**5.3 Практическое занятие 3 (ПЗ-3). Физические основы естествознания.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- внимательно ознакомиться с планом занятия;
- изучить конспект лекции;
- изучить и при необходимости законспектировать рекомендуемую литературу;
- изучить соответствующие естественнонаучные концепции;
- самостоятельно проверить свои знания, руководствуясь контрольными вопросами.

Помимо основных вопросов изучаемой темы в плане к каждому занятию даются также контрольные вопросы для проверки и закрепления студентами полученных знаний:

1. Пространство и время в античной натурфилософии.
2. Абсолютное пространство и абсолютное время в механике Ньютона.
3. Концепции единого четырёхмерного пространства-времени в СТО.
4. Физика взаимодействия.
5. Структурная физика. Классификация элементарных частиц.
6. Возникновение статистической термодинамики.
7. Особенности описания состояний в статистических теориях

**5.4 Практическое занятие 4 (ПЗ-4). Проблемы рождения и эволюции Вселенной.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- внимательно ознакомиться с планом занятия;
- изучить конспект лекции;
- изучить и при необходимости законспектировать рекомендуемую литературу;
- изучить соответствующие естественнонаучные концепции;
- самостоятельно проверить свои знания, руководствуясь контрольными вопросами.

Помимо основных вопросов изучаемой темы в плане к каждому занятию даются также контрольные вопросы для проверки и закрепления студентами полученных знаний:

1. Концепция расширяющейся Вселенной, её основания и следствия.
2. Вселенная как объект исследование.
3. Компоненты Вселенной и их характеристики.

**5.5 Практическое занятие 5 (ПЗ-5). Химический уровень организации материи.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- внимательно ознакомиться с планом занятия;
- изучить конспект лекции;
- изучить и при необходимости законспектировать рекомендуемую литературу;
- изучить соответствующие естественнонаучные концепции;
- самостоятельно проверить свои знания, руководствуясь контрольными вопросами.

Помимо основных вопросов изучаемой темы в плане к каждому занятию даются также контрольные вопросы для проверки и закрепления студентами полученных знаний:

1. Основные понятия химии. Методы и концепции химической науки.
2. I уровень химических знаний. Работы Р. Бойля, Д.И.Менделеева.
3. II уровень химических знаний. Работы А. Кекуле, А.Н. Бутлерова.
4. III уровень химических знаний. Работы Ле-шателье, Кирхгофа.
5. IV уровень химических знаний. Катализ и автокатализ.
6. Вовлечение в производство новых химических элементов.

## **5.6 Практическое занятие 6 (ПЗ-6). Основные биологические концепции. Генетика.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- внимательно ознакомиться с планом занятия;
- изучить конспект лекции;
- изучить и при необходимости законспектировать рекомендуемую литературу;
- изучить соответствующие естественнонаучные концепции;
- самостоятельно проверить свои знания, руководствуясь контрольными вопросами.

Помимо основных вопросов изучаемой темы в плане к каждому занятию даются также контрольные вопросы для проверки и закрепления студентами полученных знаний:

1. ДНК и РНК.
2. Белки.
3. Углеводы, липиды.
4. Законы наследования Менделя.
5. Мутации.
6. Вирусы

## **5.7 Практическое занятие 7 (ПЗ-7). Феномен человека: его космическое и планетарное значение. Взаимоотношение человека и природы.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- внимательно ознакомиться с планом занятия;
- изучить конспект лекции;
- изучить и при необходимости законспектировать рекомендуемую литературу;
- изучить соответствующие естественнонаучные концепции;
- самостоятельно проверить свои знания, руководствуясь контрольными вопросами.

Помимо основных вопросов изучаемой темы в плане к каждому занятию даются также контрольные вопросы для проверки и закрепления студентами полученных знаний:

1. Процесс индивидуального развития человека.
2. Доказательства животного происхождения человека.
3. Роль человека в биосфере.

## **5.8 Практическое занятие 8 (ПЗ-8). Феномен человека: его космическое и планетарное значение. Взаимоотношение человека и природы.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- внимательно ознакомиться с планом занятия;
- изучить конспект лекции;
- изучить и при необходимости законспектировать рекомендуемую литературу;
- изучить соответствующие естественнонаучные концепции;
- самостоятельно проверить свои знания, руководствуясь контрольными вопросами.

Помимо основных вопросов изучаемой темы в плане к каждому занятию даются также контрольные вопросы для проверки и закрепления студентами полученных знаний:

1. Теория социального дарванизма.
2. Биологические предпосылки возникновения человека.
3. Социальное в человеке.

## **5.9 Практическое занятие 9 (ПЗ-9). Итоговое занятие.**

Захист рефератов.