

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

Кафедра «Физика»

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

Концепции современного естествознания

Направление подготовки 39.03.02 Социальная работа

Профиль образовательной программы «Социальная работа в системе социальных служб»

Форма обучения заочная

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. Организация самостоятельной работы | 3 |
| 2. Методические рекомендации по подготовке реферата | 3 |
| 2.1 Содержание реферата..... | 3 |
| 2.2 Оформление работы..... | 3 |
| 2.3 Критерии оценки реферата | 5 |
| 3. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов | 7 |
| 4. Методические рекомендации по подготовке к занятиям | 10 |
| 4.1 Практическое занятие 1. Физические основы естествознания. | 10 |
| 4.2 Практическое занятие 2. Синергетика | 10 |
| 4.3 Практическое занятие 3. Основные биологические концепции..... | 10 |
| 4.4 Практическое занятие 4. Феномен человека: его космическое и планетарное значение. | 11 |

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 | индивидуаль- ные домашние задания (ИДЗ) | самостоятель- ное изучение вопросов (СИБ) | подготовка к занятиям (ПкЗ) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Эволюция естествознания. Физические основы естествознания | - | - | - | 8 | 4 |
| 2 | Сущность системного подхода. Современная картина мира | - | - | - | 2 | 4 |
| 3 | Химический уровень организации материи | - | - | - | 2 | - |
| 4 | Биологический уровень организации материи | - | - | - | - | 4 |
| 5 | Геология и основные этапы эволюции Земли | - | - | - | 6 | - |
| 6 | Космология. Теория «горячей» вселенной | - | - | - | - | - |
| 7 | Биосоциальная сущность человека. Биоэтика и биополитика | - | - | - | 8 | 6 |
| 8 | По всем темам курса | - | 14 | - | - | - |

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 ставится), 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». Режим доступа:

<http://www.informatika.ru/text/school/its.html> (18 фев.1999)

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.*

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Реферат

Проблема возникновения жизни на Земле.

Выполнил: _____
должность

образовательное учреждение

Ф.И.О.

Проверил: _____
должность

Ф.И.О.

Оренбург, 201_г.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

3.1 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.

3.2 Принцип неопределённости и дополнительности в естествознании. Корпускулярно-волновой дуализм в неклассическом естествознании

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Для частиц, обладающих корпускулярно-волновым дуализмом нельзя одновременно определить точно и координату и импульс. Чем точнее определяется координата, тем менее точно можно определить импульс.

$$\Delta x \cdot \Delta p_x \geq \frac{h}{2\pi} \equiv \hbar$$

$$\Delta y \cdot \Delta p_y \geq \frac{h}{2\pi}$$

$$\Delta z \cdot \Delta p_z \geq \frac{h}{2\pi}$$

Δx – это неопределенность, или неточность, нахождения координаты импульса.

Δp_x – неопределенность, или неточность нахождения самого импульса.

Если это произведение сравнимо с постоянной Планка, то поведение частицы описывается квантовой механикой. Если это произведение велико, то есть, много больше постоянной Планка, то поведение частицы описывается классической механикой.

3.3 Статистические закономерности в природе.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Статистическая физика представляет собой теорию поведения совокупности большого количества частиц.

Науке известны две основные формы закономерностей: динамические и статистические. Они отличаются по характеру вытекающих из них предсказаний. В законах динамического типа предсказания имеют точно определенный однозначный характер. В статистических законах предсказания носят не достоверный, а лишь вероятностный характер.

Представление о классе закономерностей жесткой детерминации сформировалось в ходе развития классической физики, прежде всего классической механики.

Поэтому преимущество в данном случае отдаётся статистическому методу. К нему относятся распределения Максвелла, Больцмана, Бозе-Эйнштейна.

Но существует второй способ решения проблемы систем с большим количеством частиц – термодинамический метод.

Всякая динамика базируется на нескольких исходных положениях – постулатах или началах. Все постулаты – обобщение всего общечеловеческого опыта. Они сформулированы на основе экспериментальных данных. В термодинамике существует 4 начала:

I Внутренняя энергия в каком-либо процессе = сумме количества теплоты полученного/отданного системой и работе внешних сил. $\Delta U = Q + A$ Это так называемый закон сохранения энергии в тепловых процессах.

II указывает направление протекания теплового процесса: В природе невозможен процесс самопроизвольной передачи тепла от менее нагретых тел к более нагретым – Клаузиус.

III Абсолютный ноль температуры недостижим.

IV Утверждает факт теплового равновесия и понятие температуры.

Второе начало термодинамики на современном уровне принято описывать с помощью ЭНТРОПИИ.

Энтропия – функция состояния системы, полный дифференциал которой = элементарному приведённому количеству теплоты.

$$dS = \frac{\partial Q}{T}$$

$\Delta S \geq 0$ – принцип неубывания энтропии – энтропия возрастает в любых процессах ведущих к равновесию.

Больцман вывел связь энтропии и термодинамической вероятности:

$S = k \ln W$ где k – постоянная Больцмана W – т/д вероятность состояния системы т.е. вероятность нахождения системы в том или ином состоянии.

II начало термодинамики устанавливает стремление всех тел к наиболее вероятному равновесному состоянию.

Обобщив всё это физики выдвинули гипотезу о неизбежности такого состояния Вселенной, когда все формы энергии будут превращены во внутреннюю и температуры всех тел сравняются. => прекратятся все макропроцессы – наступит «тепловая смерть Вселенной». В природе останется только одна форма движения материи – беспорядочное хаотическое движение.

Энгельс: «это означает существование творца – если Вселенная умрёт => она была кем-то создана. К тому же нет основания переносить знания ограниченной области на неограниченную Вселенную».

Современники показывают, что превращения происходят постоянно, да они требуют определённых условий, но они возникают неизбежно в природе.

3.4 Системный подход.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на основные понятия системного подхода, цели и функции. Системный подход возник в 60—70-е гг. XX в.. Вообще, в познавательной практике встречается два типа множеств: 1) суммативные, в которых целое = сумме частей; 2) собственно системы — множества, в которых части не только связаны, но и влияют друг на друга, качественно преобразуя целое. **Главная идея** системного подхода — представление сложного объекта любой природы целостностью. Основные понятия теории систем:

Система — комплекс целесообразно подобранных и взаимодействующих элементов. **Элемент** — предел делимости системы при сохранении её целостности, своего рода единица системы.

Цели системы осуществляются в ходе функционирования, т. е. деятельности, которая происходит на основе связей элементов. Различают внутренние и внешние связи. Если внешние связи у системы отсутствуют, система считается **замкнутой**, если внешние связи есть, **система открыта**. Разделение связей на внешние и внутренние относительно. Главные связи — *системообразующие*, они способствуют усилению целостности данной системы.

В процессе функционирования системы её элементы преобразуются в **компоненты**, которые уже нельзя рассматривать отдельно, вне системы. Удаление хотя бы одного компонента может привести к разрушению системы.

Обратная связь – связь от конечных этапов к начальным в уравнении состояния.

+ОС – способ сохранения стабильного состояния.

- ОС – уведат систему от положения равновесия, вызывают нарушения функционирования, но при этом являются источником совершенствования и развития системы.

Развитие системы связано с нарушением стабильности её функционирования, вызванной перестройкой внешних и внутренних связей, структуры в целом, изменением приоритетов в системе, роли и места отдельных компонентов.

3.5 Гипотезы происхождения Земли. Основные этапы эволюции земли.

При изучении вопроса необходимо рассмотреть наиболее распространённые гипотезы происхождения жизни на Земле и дать краткую характеристику этапов эволюции Земли.

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

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/см³. Различают три оболочки Земли:

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

3.6 Роль культуры в жизни общества. Религия: история, значение.

Необходимо показать, что как бы ни были развиты наука, и техника они не заменят человеку духовный и нравственный труд, понимание себя и окружающего мира, не смогут сформулировать за него смысл жизни.

Культура — феномен, отличающий человеческую жизнедеятельность от других биологических форм жизни. Это концентрированное выражение достижений человечества.

Её принято делить на материальную и духовную соответственно двум основным видам производства.

Материальная культура – область практической деятельности человека и её результаты.

Духовная культура – сфера деятельности сознания и духовного производства, в том числе система мировидения, искусство и его предметы, нравственные ценности общества.

Нас интересует духовная культура. В ней следует выделить четыре большие области познавательной и творческой деятельности человека: наука, религия, искусство, философия. Следует дать краткую характеристику этим компонентам духовной культуры.

3.7 Направления биополитики. Вопросы биоэтики.

При подготовке к этому вопросу необходимо рассмотреть главные идеи биополитики и биоэтики.

Главными идеями биополитики признаются:

- ценность и уникальность всех видов живого;
- охрана окружающей среды и сохранение многообразия видов жизни;
- разработка систем предотвращения загрязнения среды и экономии природных ресурсов;
- необходимость международного сотрудничества с целью защиты биоса;
- проектирование искусственных биополисов с учётом биологических параметров жизни;
- необходимость изменения систем образования людей для воспитания экологического мышления;
- интерес и поддержка группировок людей, разных форм жизни, политических структур, разнообразия национальных культур как факторов предотвращения деградации общества;
- культивирование в обществе принципов кооперации и сотрудничества;
- создание политических проектов по улучшению взаимодействия человечества с природой.

Направления биоэтических исследований:

- разработка теоретической базы, понятийного аппарата биоэтики;
- проблемы экстремальных моментов существования человека (рождения – аборты, суррогатное материнство, смерти, болезни);
- проблемы вмешательства в биологическую природу человека;
- экологические проблемы охраны окружающей среды и человека;
- проблемы социального неповиновения, свободы, гражданского долга.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

4.1 Практическое занятие 1 (ПЗ-1). *Физические основы естествознания.*

При подготовке 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. Развитие представлений о материи, пространстве и времени.
2. Симметрия пространства-времени и законы сохранения.
3. Проявление симметрии в различных формах организации материи.
4. Основные принципы и выводы специальной и общей теории относительности.
5. Развитие концепции атомизма в истории естествознания.
6. Концепция корпускулярно-волнового дуализма и волновые свойства микрообъектов.
7. Основные принципы квантовой теории.
8. Фундаментальные взаимодействия и универсальные физические постоянные.
9. Структурные уровни организации материи в микромире.
10. Атомно-молекулярная структура вещества.

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

При подготовке 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. Второй закон термодинамики и необратимость времени
2. Энтропия, информация, хаос.
3. Примеры самоорганизации в социальных системах.

4.3 Практическое занятие 3 (ПЗ-3). *Основные биологические концепции.*

При подготовке 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. Современные представления о происхождении жизни на Земле
2. Многообразие жизни и принципы систематики живых организмов
3. Симметрия и асимметрия в живой природе
4. Вирусы – на границе живого и неживого
5. Искусственный отбор и селекция в современной биологии
6. Ламаркизм и дарвинизм

4.4 Практическое занятие 4 (ПЗ-4). *Феномен человека: его космическое и планетарное значение.*

При подготовке 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. Теория социального дарвинизма.
4. Биологические предпосылки возникновения человека.
5. Роль человека в биосфере.
6. Социальное в человеке.