

# Содержание

Введение

## Раздел I. Научный метод

ПОНЯТИЯ метода и методологии. Классификация методов научного познания

1. Общенаучные методы эмпирического познания

*1.1. Научное наблюдение*

*1.2. Эксперимент*

*1.3. Измерение*

2. Общенаучные методы теоретического познания

*2.1. Абстрагирование и идеализация*

*Мысленный эксперимент*

*2.2. Формализация. Язык науки*

*2.3. Индукция и дедукция*

3. Общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях познания

*3.1. Анализ и синтез*

*3.2. Аналогия и моделирование*

Вопросы для самоконтроля

## Раздел II. История естествознания

1. Естествознание эпохи античности

*1.1. Натурфилософия и ее место в истории естествознания.*

*Возникновение античной науки*

*1.2. Миропонимание и научные достижения натурфилософии античности.*

*Атомистика. Геоцентрическая космология.*

*Развитие математики и механики.*

2. Естествознание эпохи средневековья....

3. Естествознание эпохи Возрождения  
и Нового времени

*3.1. Научные революции в истории естествознания*

*3.2. Первая научная революция*

*Гелиоцентрическая система мира*

*Учение о множественности миров*

*3.3. Вторая научная революция*

*Создание классической механики*

*и экспериментального естествознания*

*Механическая картина мира*

*3.4. Химия в механистическом мире*

*3.5. Естествознание Нового времени*

*и проблема философского метода*

*3.6. Третья научная революция*

*Диалектизация естествознания*

*3.7. Очищение естествознания*

*от натурфилософских представлений*

*3.8. Исследования в области*

*электромагнитного поля и начало крушения*

*механистической картины мира*

4. Естествознание XX века

*4.1. Четвертая научная революция*

*Проникновение в глубь материи*

*Теория относительности и квантовая механика*

*Окончательное крушение*

*механистической картины мира*

*4.2. Научно-техническая революция,  
ее естественнонаучная составляющая  
и исторические этапы*

*4.3. Панорама современного естествознания*

Вопросы для самоконтроля

### **Раздел III. Элементы современной физики**

1. Пространство и время

*1.1. Концепции времени*

*1.2. Дальнедействие и близкодействие*

*Развитие понятия «поля»*

2. Принципы относительности

*2.1. Принцип относительности Галилея*

*2.2. Принцип наименьшего действия*

*2.3. Специальная теория относительности*

*А. Эйнштейна*

*2.4. Элементы общей теории относительности*

Вопросы для самоконтроля

3. Закон сохранения энергии

в макроскопических процессах

*3.1. «Живая сила»*

*3.2. Работа в механике. Закон сохранения*

*и превращения энергии в механике*

*3.3. Внутренняя энергия*

*3.4. Взаимопревращения различных видов энергии*

*друг в друга*

Вопросы для самоконтроля

4. Принцип возрастания энтропии

*4.1. Идеальный цикл Карно*

*4.3. Энтропия и вероятность*

*4.3.Порядок и хаос*

*4.4.«Демон Максвелла»*

*4.5.Проблема тепловой смерти Вселенной.*

*Флуктуационная гипотеза Больцмана*

*4.6.Синергетика. Рождение порядка из хаоса*

Вопросы для самоконтроля

5. Элементы квантовой физики

*5.1.Развитие взглядов на природу света.*

*Формула Планка*

*5.2.Энергия, масса и импульс фотона*

*5.3.Гипотеза де Бройля.*

*Волновые свойства вещества*

*5.4.Принцип неопределенности Гейзенберга*

*5.5.Принцип дополнительности Бора*

*5.6.Концепция целостности в квантовой физике.*

*Парадокс Эйнштейна-Подольского-Розена*

*5.7.Волны вероятности. Уравнение Шредингера.*

*Принцип причинности в квантовой механике*

*5.8.Состояния физической системы.*

*Динамические и статистические*

*закономерности в природе*

*5.9.Релятивистская квантовая физика.*

*Мир античастиц. Квантовая теория поля*

Вопросы для самоконтроля

6. На пути построения единой теории поля

*6.1.Теорема Нетер и законы сохранения*

*6.2.Понятие симметрии*

*6.3.Калибровочные симметрии*

*6.4.Взаимодействия. Классификация*

*элементарных частиц*

*6.5. На пути к единой теории поля.*

*Идея спонтанного нарушения  
симметрии вакуума*

*6.6. Синергетическое видение эволюции Вселенной.*

*Историзм физических объектов. Физический  
вакуум как исходная абстракция в физике*

*6.7. Антропный принцип.*

*«Тонкая подстройка» Вселенной*

Вопросы для самоконтроля

#### **Раздел IV. Происхождение и эволюция Вселенной**

1. Возраст и состав Вселенной
2. Космогенические гипотезы
3. Происхождение Солнечной системы и Земли

#### **Раздел V. Учение о симметрии**

#### **Раздел VI. Возникновение и эволюция жизни**

1. Концепции возникновения жизни
2. Теория эволюции
  - 2.1. Теория эволюции Ламарка
  - 2.2. Дарвин, Уоллес и происхождение видов  
*в результате естественного отбора*
  - 2.3. Современное представление об эволюции
3. Подтверждение теории эволюции
  - 3.1. Палеонтология
  - 3.2. Географическое распространение
  - 3.3. Классификация
  - 3.4. Селекция растений и животных
  - 3.5. Сравнительная анатомия

*3.6.Адаптивная радиация*

*3.7.Сравнительная эмбриология*

*3.8.Сравнительная биохимия*

*3.9.Эволюция и генетика*

4.Единство и многообразие органического мира

5.Жизнь как биологический

круговорот веществ

Вопросы для самоконтроля

## **Раздел VII. Человек**

1. Происхождение человека и цивилизации

*1.1.Возникновение человека*

*1.2.Появление цивилизации*

2. Генезис и сущность сознания

Вопросы для самоконтроля

3. Биоэтика и поведение человека

4. Творчество

5. Здоровье и работоспособность

*Вопросы для самоконтроля*

6. Человек и биосфера

*6.1.Концепция В.И. Вернадского о биосфере  
и феномен человека*

*6.2.Космические циклы*

*6.3.Цикличность эволюции.*

*Человек как космическое существо*

Вопросы для самоконтроля