

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Отделение Институт истории



подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б2.ДВ.1

Направление подготовки: 030600.62 - История

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Салин А.В.

**Рецензент(ы):**

Галкин В.И.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Галкин В. И.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института международных отношений, истории и востоковедения (отделение Институт истории):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 901914314

Казань

2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Салин А.В. Кафедра высокомолекулярных и элементоорганических соединений Химический институт им. А.М. Бутлерова, Alexey.Salin@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

1. Ознакомление с фундаментальными законами природы, с иерархией природных объектов и систем.
2. Знакомство студентов гуманитарного профиля с возможностями естественнонаучных методов исследования и возможностью применения этих методов в сфере гуманитарных наук.
3. Формирование представлений о современной физической картине мира как основы понимания целостности природы.
4. Достижение осознания студентами места человека на Земле и во Вселенной, взаимосвязи человека с биосферой и космосом.
5. Понимание современных проблем экологии, развития общества в неразрывной связи с основными законами природы.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 030600.62 История и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Курс "Концепции современного естествознания" изучается студентами на третьем курсе во втором семестре после освоения ими базовых дисциплин. Для освоения материала необходимы также минимальные базовые знания по физике, химии, географии и биологии.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-12 (общекультурные компетенции)	способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач
ОК-13 (общекультурные компетенции)	способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области основ информатики, элементы естественнонаучного и математического знания

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:
  1. Что такое наука, чем она отличается от других областей культуры.
  2. В чем отличие естествознания от гуманитарных наук.
  3. Какие методы выработало естествознание и как их внедрить в сферу гуманитарных наук.
  4. В чем противоположность научного и религиозного мировоззрений.
  5. Каковы формы существования и строения материи.
  6. В чем суть глобального экологического кризиса и каковы пути выхода из него.
2. должен уметь:

1. Различать научный и псевдонаучный подходы к дискуссионным научным проблемам.
2. Обосновывать свое отношение к этическим аспектам научных проблем.

3. должен владеть:

1. Представлениями о микро-, макро- и мегамирах и описывающих их разделах науки.
2. Представлениями о строении и эволюции Вселенной.
3. Представлениями о геологическом строении Земли и происхождении континентов.
4. Представлениями о роли и месте химических наук в естественнонаучной картине мира.
5. Представлениями об особенностях биологического уровня организации материи.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Естественно-научное познание мира.	6	1	2	2	0	устный опрос
2.	Тема 2. История естествознания.	6	2	2	2	0	устный опрос
3.	Тема 3. Макромир: концепции классической физики.	6	3	2	2	0	устный опрос
4.	Тема 4. Пространство и время в современной науке.	6	4	2	2	0	устный опрос
5.	Тема 5. Микромир: концепции современной физики.	6	5	2	2	0	устный опрос
6.	Тема 6. Мегамир: современные космологические концепции.	6	6	2	2	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Порядок и беспорядок в природе.	6	7	2	2	0	устный опрос
8.	Тема 8. Биологические концепции естествознания.	6	8	2	2	0	устный опрос
9.	Тема 9. Человек как предмет естественно-научного познания.	6	9	2	2	0	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	зачет
	Итого			18	18	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Естественно-научное познание мира.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Роль гуманитарного и естественно-научного образования в формировании современного специалиста. Предмет, цель и значение курса КСЕ. Специфика научного познания. Основные методы научного познания.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Методология, методы и ступени научных исследований. Синтез и анализ. Индукция и дедукция. Описание, измерение, моделирование, классификация, абстрагирование. Эксперимент и гипотеза.

### Тема 2. История естествознания.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Возникновение и развитие античной науки. Научные революции в развитии естествознания. Современные модели развития научного знания. Перспективы развития науки.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

История науки и ее периоды. Геоцентрическая модель мироздания Аристотеля-Птолемея. Алхимия. Первая революция в физике. Гелиоцентрическая модель Коперника. Идея множественности миров Дж. Бруно. Вторая революция в физике.

### Тема 3. Макромир: концепции классической физики.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Концепции классической физики. Структурные уровни организации материи. Механическая и электромагнитная картины мира.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Основные законы (принципы) механики И.Ньютона. Особенности описания механического движения. Характерные особенности механистической картины мира. Электромагнитная теория Максвелла. Свободные и связанные заряды. Магнитный поток. Поле. Микрополе. Макрополе.

### Тема 4. Пространство и время в современной науке.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Принципы дальнего действия и ближнего действия. Концепции пространства и времени в философии и физике. Пространство и время в теории относительности.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Однородность пространства, его связь с законом сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии, его связь с однородностью времени. Понятие симметрии.

#### **Тема 5. Микромир: концепции современной физики.**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Открытия в области физики конца XIX-начала XX веков. Теория атома Н. Бора. Корпускулярно-волновой дуализм в современной физике. Принципы неопределенности и дополнительности. Структура и система элементарных частиц.

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Открытия в области строения вещества и его взаимосвязи с энергией. Планетарная модель Э. Резерфорда и Н. Бора. Квант энергии, излучаемой или поглощаемой электронами при переходе с одной орбиты на другую.

#### **Тема 6. Мегамир: современные космологические концепции.**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Современные космологические концепции. Строение и эволюция звезд, планет и галактик. Солнечная система и строение Земли. Современные космологические модели Вселенной. Антропный космологический принцип.

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Теория относительности Эйнштейна. Опыты Майкельсона. Парадокс близнецов. Красное смещение. Идея Большого взрыва. Типы галактик.

#### **Тема 7. Порядок и беспорядок в природе.**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Динамические и статистические закономерности. Второе начало термодинамики и теория тепловой смерти Вселенной. Синергетика как новое мировидение.

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Процессы самоорганизации, происходящие в лазере. Условия осуществимости процессов самоорганизации в системе. Точка термодинамического равновесия системы. Принцип образования нового порядка через флуктуации. Роль обратных связей в системе

#### **Тема 8. Биологические концепции естествознания.**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Предмет биологии и этапы её развития. Структура биологии и уровни живого. Концепции возникновения жизни на Земле. Основные понятия и проблемы генетики. Клонирование и его перспективы.

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Отличие молекулярной структуры живых систем от неживых. Передача наследственной информации. Генная инженерия. Структура и уровни организации живых систем. Популяции, биоценоз, биогеоценоз, биосфера. Особенности живого вещества. Абиогенные гипотезы о происхождении жизни на Земле. Экосистемный подход: структура, взаимодействие между частями и целым. Взаимодействие экосистем с окружающей средой. Обмен веществом, энергией, информацией. Принцип обратной связи. Принцип избыточности. Виды устойчивости экосистем. Классификация экосистем.

#### **Тема 9. Человек как предмет естественно-научного познания.**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Концепции происхождения человека. Биологическое и социальное в антропосоциогенезе. Ступени антропосоциогенеза. Концепция трех скачков. Глобальные проблемы современности.

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Неандертальцы и кроманьонцы. Гелиобиология. Этнология. Психика, мозг, сознание.

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Естественно-научное познание мира.	6	1	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
2.	Тема 2. История естествознания.	6	2	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
3.	Тема 3. Макромир: концепции классической физики.	6	3	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
4.	Тема 4. Пространство и время в современной науке.	6	4	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
5.	Тема 5. Микромир: концепции современной физики.	6	5	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
6.	Тема 6. Мегамир: современные космологические концепции.	6	6	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
7.	Тема 7. Порядок и беспорядок в природе.	6	7	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
8.	Тема 8. Биологические концепции естествознания.	6	8	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
9.	Тема 9. Человек как предмет естественно-научного познания.	6	9	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
	Итого				36	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Дисциплина "Концепции современного естествознания" преподается в форме лекционных и практических занятий. Практические занятия по указанной дисциплине сопровождаются компьютерными презентациями. Общий объем занятий в интерактивной форме составляет 18 часов.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Естественно-научное познание мира.

устный опрос , примерные вопросы:

Методология, методы и ступени научных исследований. Синтез и анализ. Индукция и дедукция. Описание, измерение, моделирование, классификация, абстрагирование. Эксперимент и гипотеза.

### Тема 2. История естествознания.

устный опрос , примерные вопросы:

История науки и ее периоды. Геоцентрическая модель мироздания Аристотеля-Птолемея. Алхимия. Первая революция в физике. Гелиоцентрическая модель Коперника. Идея множественности миров Дж. Бруно. Вторая революция в физике.

### **Тема 3. Макромир: концепции классической физики.**

устный опрос , примерные вопросы:

Основные законы (принципы) механики И.Ньютона. Особенности описания механического движения. Характерные особенности механистической картины мира. Электромагнитная теория Максвелла. Свободные и связанные заряды. Магнитный поток. Поле. Микрополе. Макрополе.

### **Тема 4. Пространство и время в современной науке.**

устный опрос , примерные вопросы:

Однородность пространства, его связь с законом сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии, его связь с однородностью времени. Понятие симметрии.

### **Тема 5. Микромир: концепции современной физики.**

устный опрос , примерные вопросы:

Открытия в области строения вещества и его взаимосвязи с энергией. Планетарная модель Э. Резерфорда и Н. Бора. Квант энергии, излучаемой или поглощаемой электронами при переходе с одной орбиты на другую

### **Тема 6. Мегамир: современные космологические концепции.**

устный опрос , примерные вопросы:

Теория относительности Эйнштейна. Опыты Майкельсона. Парадокс близнецов. Красное смещение. Идея Большого взрыва. Типы галактик.

### **Тема 7. Порядок и беспорядок в природе.**

устный опрос , примерные вопросы:

Процессы самоорганизации, происходящие в лазере. Условия осуществимости процессов самоорганизации в системе. Точка термодинамического равновесия системы. Принцип образования нового порядка через флуктуации. Роль обратных связей в системе

### **Тема 8. Биологические концепции естествознания.**

устный опрос , примерные вопросы:

Отличие молекулярной структуры живых систем от неживых. Передача наследственной информации. Генная инженерия. Структура и уровни организации живых систем. Популяции, биоценоз, биогеоценоз, биосфера. Особенности живого вещества. Абиогенные гипотезы о происхождении жизни на Земле. Экосистемный подход: структура, взаимодействие между частями и целым. Взаимодействие экосистем с окружающей средой. Обмен веществом, энергией, информацией. Принцип обратной связи. Принцип избыточности. Виды устойчивости экосистем. Классификация экосистем.

### **Тема 9. Человек как предмет естественно-научного познания.**

устный опрос , примерные вопросы:

Неандертальцы и кроманьонцы. Гелиобиология. Этнология. Психика, мозг, сознание.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

1. Роль гуманитарного и естественно-научного образования в формировании современного специалиста.
2. Предмет, цель и значение курса "КСЕ".
3. Специфика научного познания.
4. Основные методы научного познания.
5. Возникновение и развитие античной науки.
6. Научные революции в развитии естествознания.
7. Современные модели развития научного знания.



8. Перспективы развития науки.
9. Структурные уровни организации материи.
10. Механистическая картина мира. Галилей, Кеплер, Ньютон.
11. Электромагнитная картина мира. Эрстед, Фарадей, Максвелл.
12. Принципы дальнего действия и ближнего действия в физике.
13. Концепции пространства и времени в философии и физике.
14. Пространство и время в теории относительности.
15. Открытия в области физики конца XIX-начала XX веков.
16. Теория атома Н.Бора.
17. Принципы неопределенности и дополнительности в квантовой механике.
18. Структура и систематика элементарных частиц.
19. Строение и эволюция звезд, планет и галактик.
20. Солнечная система и строение Земли.
21. Современные космологические модели Вселенной.
22. Антропный космологический принцип.
23. Динамические и статистические закономерности в природе.
24. Второе начало термодинамики и "теория" тепловой смерти Вселенной.
25. Синергетика как новое мировидение.
26. Предмет биологии и этапы её развития.
27. Структура биологии и уровни живого.
28. Концепции возникновения жизни на Земле.
29. Основные понятия и проблемы генетики.
30. Клонирование и его перспективы.
31. Концепции происхождения человека.
32. Биологическое и социальное в антропосоциогенезе.
33. Ступени антропосоциогенеза. Концепция "трех скачков".
34. Глобальные проблемы современности.

### 7.1. Основная литература:

Бердникова В.М. Концепции современного естествознания [Текст: электронный ресурс] : конспект лекций / В. М. Бердникова ; М-во образования и науки РФ, Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Ин-т физики, Каф. вычисл. физики и моделирования физ. процессов .? Электронные данные (1 файл: 1,19 Мб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2014) .? Загл. с экрана .? Для 3-го курса .? Режим доступа: только для студентов и сотрудников КФУ .?

Гусейханов М.К. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : Учебник / М. К. Гусейханов, О. Р. Раджабов. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 540 с.// <http://znanium.com/bookread.php?book=415287>

Нуруллин Р.А. Концепции современного естествознания [Текст: электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Р. А. Нуруллин ; Казан. федер. ун-т .? Электронные данные (1 файл: 1,06 Мб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2011) .? Загл. с экрана .? Режим доступа: открытый .?

### 7.2. Дополнительная литература:

Горелов, А.А. Концепции современного естествознания: учебное пособие для бакалавров: по дисциплине "Концепции современного естествознания" для студентов высших учебных заведений, обучающихся по гуманитарным и социально-экономическим специальностям / А.А. Горелов. ?3-е изд., перераб. и доп..?М.: Юрайт, 2012 .?346, [1] с.



Автор(ы):

Салин А.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Галкин В.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.