

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Концепции современного естествознания Б2.Б.1

Направление подготовки: 032100.62 - Востоковедение и африканистика

Профиль подготовки: История стран Азии и Африки (Республика Корея и Корейская Народно-Демократическая Республика)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Курамшин А.И.

**Рецензент(ы):**

Ивкова Г.А.

**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 востоковедения):

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

Регистрационный No

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) доцент, к.н. (доцент) Курамшин А.И. Кафедра высокомолекулярных и элементоорганических соединений Химический институт им. А.М. Бутлерова, Arcady.Kuramshin@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью курса является раскрытие и освещение важнейших концепций современного естествознания, имеющих важное значение для формирования научного мировоззрения и общей культуры студентов.

Задачей изучения дисциплины "Концепции современного естествознания" является реализация требований, установленных в квалификационной характеристике, при подготовке специалистов социально-гуманитарных специальностей вузов.

В результате изучения дисциплины студент получает:

- представление о современной картине мира, парадигмах естествознания, полагаемых в ее основу в процессе истории своего развития;
- фундаментальных концепциях системного подхода, самоорганизации и эволюции, позволяющих с единых позиций объяснить гармоничность законов природы, обеспечивая взаимопонимание между гуманитарным и естественно-научным познанием.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б2.Б.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 032100.62 Востоковедение и африканистика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Содержание дисциплины "Концепции современного естествознания" направлено на формирование у студентов твердых теоретических знаний в сфере естественнонаучной культуры. В ходе изучения дисциплины ставятся следующие задачи:

- использование естественнонаучных знаний для формирования у студентов научно-го стиля мышления;
- применение естественнонаучной методологии для повышения социальной и профессиональной мобильности современного специалиста;
- понимание глобальных проблем взаимодействия человека и природы;
- формирование у студентов целостного мировоззрения и системного взгляда на окружающий мир

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	применение естественнонаучной методологии для повышения социальной и профессиональной мобильности современного специалиста
ОК-4 (общекультурные компетенции)	использование естественнонаучных знаний для формирования научного стиля мышления;
ОК-6 (общекультурные компетенции)	использование естественнонаучных знаний для формирования научного стиля мышления;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- о элементы научного знания и научную методологию;
- о основные этапы развития естествознания;
- о мировоззренческое значение фундаментальных естественнонаучных концепций

2. должен уметь:

уметь понимать глобальные проблемы взаимодействия человека и природы;

3. должен владеть:

владеть естественнонаучными знаниями для формирования научного стиля мышления

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Способность и готовность использовать элементы научного знания в социальной и профессиональной деятельности

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

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 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. Единство науки и на-учный метод.	2	1	2	2	0	устный опрос
2.	Тема 2. Механистическая картина мира.	2	2	0	2	0	устный опрос
3.	Тема 3. Электромагнитная картина мира.	2	3-4	2	2	0	устный опрос
4.	Тема 4. Революция в естест-вознании XIX-XX вв.	2	5-6	0	2	0	устный опрос
5.	Тема 5. Концепция относи-тельности простран-ства и времени.	2	7-8	2	2	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Концепция необра-тимости и термоди-намика.	2	8-9	0	2	0	устный опрос
7.	Тема 7. Концепция синерге-тики.	2	10-11	2	2	0	устный опрос
8.	Тема 8. Концепция микро-мира.	2	12-13	2	0	0	устный опрос
9.	Тема 9. Концепции химиче-ских систем.	2	14-15	2	2	0	тестирование
10.	Тема 10. Концепции биологи-ческих систем.	2	16-17	2	0	0	коллоквиум
11.	Тема 11. Концепции экологии.	2	18-19	2	2	0	домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			16	18	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Единство науки и на-учный метод.

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

Научный метод. Единство всех форм знаний. Общность принципов и правил познания в естественных, технических, социальных и гуманитарных науках

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

Естественнонаучный подход к изучению природы. Особенности, основания, недостатки естественнонаучного подхода

##### Тема 2. Механистическая картина мира.

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

Основные законы (принципы) механики И.Ньютона. Особенности описания механического движения. Характерные особенности механистической картины мира

##### Тема 3. Электромагнитная картина мира.

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

Особенности описания механического движения. Характерные особенности механистической картины мира

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

Электромагнитная теория Максвелла. Свободные и связанные заряды. Магнитный поток. Поле. Микрополе. Макрополе.

##### Тема 4. Революция в естест-вознании XIX-XX вв.

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

Принцип близкодействия. Различие вещества и поля.

##### Тема 5. Концепция относи-тельности простран-ства и времени.

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

Революция в естествознании XIX-XX вв. 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

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

Явление квантово- волнового дуализма Луи де Бройля. Принцип дополнительности Н. Бора

**Тема 6. Концепция необра-тимости и термоди-намика.**

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

Принцип соответствия Н. Бора. Квантовая механика. Принцип неопределенностей В. Гейзенберга. "Волновая функция". Неопределенность измеряемых параметров состояния систем. Причины неопределенности. Концепция случайности

**Тема 7. Концепция синерге-тики.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Механический принцип относительности Галилея. Инерциальные системы. Обособленность пространства и времени в классической механике

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

Специальная теория относительности. Принцип относительности Условия инвариантности отрезков длин, интервалов времени, массы и энергии.

**Тема 8. Концепция микро-мира.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Законы термодинамики. Классификация термодинамических систем. Понятие закрытой, открытой и замкнутой системы (примеры). Концепция "тепловой смерти". Энтропия

**Тема 9. Концепции химиче-ских систем.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Связь энтропии с термодинамической вероятностью состояния системы. Энтропия как мера упорядоченности системы. "Стрела времени". Особенности термодинамических процессов в открытых системах.

**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 10. Концепции биологи-ческих систем.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Редукционизм. Опыты Э. Резерфорда и Ф. Содди, доказывающие, что атом не является неделимым. Поиск первичных фундаментальных частиц. Открытие электрона, протона, фотона, нейтрона, позитрона, античастиц. Семейства элементарных частиц. Особенности элементарных частиц. Характер взаимодействия между элементарными частицами. Аннигиляция. Группы элементарных частиц. Групповые и индивидуальные характеристики элементарных частиц. Кварки. Антикварки. Античастицы. Системный подход в познании фундаментальных свойств материи.

**Тема 11. Концепции экологии.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Великие химики и их открытия (Бутлеров А.М., Менделеев Д.И., Вант Гофф Я.Х.). Закон постоянства состава Дальтона. Химическое соединение. Ферменты. Соединение постоянного и переменного состава. Катализ. Структурная формула. Эволюция понятия химическая структура.

**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.

**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. Единство науки и на-учный метод.	2	1	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
2.	Тема 2. Механистическая картина мира.	2	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
3.	Тема 3. Электромагнитная картина мира.	2	3-4	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
4.	Тема 4. Революция в естест-вознании XIX-XX вв.	2	5-6	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
5.	Тема 5. Концепция относи-тельности простран-ства и времени.	2	7-8	Чтение и конспектирование лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовка ответов на тестов	4	
6.	Тема 6. Концепция необра-тимости и термоди-намика.	2	8-9	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
7.	Тема 7. Концепция синерге-тики.	2	10-11	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
8.	Тема 8. Концепция микро-мира.	2	12-13	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
9.	Тема 9. Концепции химиче-ских систем.	2	14-15	подготовка к тестированию	4	тестирование
10.	Тема 10. Концепции биологи-ческих систем.	2	16-17	подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум
11.	Тема 11. Концепции экологии.	2	18-19	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
	Итого				38	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

использование компьютерных симуляций, отражающих основные эволюционные процессы живой и неживой материи, проведение ролевых игр по темам: "Плюсы и минусы генетической модификации организмов", "Научный и морально-этический аспект вмешательства человека в функционирование живые систем", "Креационизм против эволюционизма", в которых разным группам учащимся предстоит выступить в роли "экспертов", оценивающих плюсы и минусы современных естественнонаучных концепций на основании информации, полученной из курса.

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

### **Тема 1. Единство науки и научный метод.**

устный опрос , примерные вопросы:

1. Физическая картина мира: занимает доминирующее положение в естественнонаучной картине мира; является необязательной составляющей частью естественнонаучной картины мира; является необходимой, но не определяющей частью общей картины мира; является наименее существенной частью общей картины мира.

### **Тема 2. Механистическая картина мира.**

устный опрос , примерные вопросы:

### **Тема 3. Электромагнитная картина мира.**

устный опрос , примерные вопросы:

### **Тема 4. Революция в естествознании XIX-XX вв.**

устный опрос , примерные вопросы:

### **Тема 5. Концепция относительности пространства и времени.**

, примерные вопросы:

### **Тема 6. Концепция необратимости и термодинамика.**

устный опрос , примерные вопросы:

### **Тема 7. Концепция синергетики.**

устный опрос , примерные вопросы:

### **Тема 8. Концепция микромира.**

устный опрос , примерные вопросы:

### **Тема 9. Концепции химических систем.**

тестирование , примерные вопросы:

### **Тема 10. Концепции биологических систем.**

коллоквиум , примерные вопросы:

использование компьютерных симуляций, отражающих основные эволюционные процессы живой и неживой материи, проведение ролевых игр по темам: "Плюсы и минусы генетической модификации организмов", "Научный и морально-этический аспект вмешательства человека в функционирование живых систем", "Креационизм против эволюционизма, обмен мнениями, диалоги, проверка выполнения тестов и самостоятельной работы

### **Тема 11. Концепции экологии.**

домашнее задание , примерные вопросы:

использование компьютерных симуляций, отражающих основные эволюционные процессы живой и неживой материи, проведение ролевых игр по темам: "Плюсы и минусы генетической модификации организмов", "Научный и морально-этический аспект вмешательства человека в функционирование живых систем", "Креационизм против эволюционизма, обмен мнениями, диалоги, проверка выполнения тестов и самостоятельной работы

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

Примерные вопросы к зачету:

Билеты. Прил. стр. 8-13

Научный метод. Единство всех форм знаний. Общность принципов и правил познания в естественных, технических, социальных и гуманитарных науках.

Естественнонаучный подход к изучению природы. Особенности, основания, недостатки естественнонаучного подхода.

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. Принцип близкодействия. Различие вещества и поля.

Революция в естествознании XIX-XX вв. 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. Принцип неопределенностей В. Гейзенберга. "Волновая функция". Неопределенность измеряемых параметров состояния систем. Причины неопределенности. Концепция случайности

Механический принцип относительности Галилея. Инерциальные системы. Обособленность пространства и времени в классической механике. Специальная теория относительности. Принцип относительности Условия инвариантности отрезков длин, интервалов времени, массы и энергии

Механический принцип относительности Галилея. Инерциальные системы. Концепция "тепловой смерти". Энтропия. Связь энтропии с термодинамической вероятностью состояния системы. Энтропия как мера упорядоченности системы. "Стрела времени". Особенности термодинамических процессов в открытых системах.

### 7.1. Основная литература:

Найдыш, Вячеслав Михайлович. Концепции современного естествознания: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по гуманитар. специальностям и направлениям подгот. / В.М.Найдыш. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2003.

Карпенков, Степан Харланович. Концепции современного естествознания: учеб. для студентов вузов / С.Х. Карпенков. Изд. 10-е, испр. и доп. Москва: Акад. Проект, 2000 - 2006.

Горелов, Анатолий Алексеевич. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по гуманитар. специальностям / А. А. Горелов. М.: АСТ: Астрель, 2004.

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера. - М.: Наука, 1994. - 669 с.
2. Волькенштейн М.В. Энтропия и информация. - М.: Наука, 1986. - 190 с.
3. Капра Ф. Дао физики. - СПб.: Орис, 1994. - 302 с.
4. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. - М.: Мир, 1986. - 671 с.
5. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. - М.: Наука, 1994. - 229 с.
6. Кузнецов В.И. - Общая химия Тенденции развития. - М., Высшая школа, 1989 .
7. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. - М.: Просвещение, 1995.
8. Моисеев Н.Н. Идеи естествознания и общественные науки. - М.: ВЦ РАН, 1991. - 55 с.
9. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. - М.: Молодая гвардия, 1990. - 351 с.
10. Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир: Учебник. 2-ой том. - М.: Мир, 1993. - 328 с.
11. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного: Введение. - М.: Мир, 1990 342 с.
12. Одум Ю. - Экология. т. 1- М., Мир, 1986.
13. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос и квант: К решению парадокса времени. - М.: Прогресс, 1994. - 265 с.
14. Резник С. Как устроен мир // Химия и жизнь. - 1993. - № 9. - с. 14-21.
15. Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. - М.: Институт философии РАН, 1994. - 274 с.
16. Фейнберг Е.Л. Две культуры. Интуиция и логика в искусстве и науке. - М.: Наука, 1992. - 255 с.

17. Хокинг С. От большого взрыва до черных дыр. Краткая история времени. - М.: Мир, 1990. - 166 с.
18. Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.Н. - Естествознание. - М.: Агар, 1996.
19. Рузавин Г.И. - Методы научного исследования. - М.: Мысль, 1974.
20. Рузавин Г.И. - Концепции современного естествознания. - М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 1997.
21. Хакен Г. Синергетика. - М.: Мир, 1980.- 404 с.
22. Шредингер Э. Что такое жизнь? С точки зрения физики. - М.: Атомиздат, 1972.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. М.: Академический Проект, 2000. Изд. 2-е, испр. и доп. 639 с. -  
[www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/karpenk/index.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/karpenk/index.php)  
Книги по КСЕ - [www.alleng.ru/edu/natur2.htm](http://www.alleng.ru/edu/natur2.htm)  
Конспект лекций по КСЕ, очень подходящий для заочников. -  
[studfiles.ru/dir/cat18/subj430/file1653/view2518.html](http://studfiles.ru/dir/cat18/subj430/file1653/view2518.html)  
Учебно-методический комплекс по КСЕ - [ecology-kse.narod.ru/lex1.htm](http://ecology-kse.narod.ru/lex1.htm)  
Электронное пособие по КСЕ - <http://nrc.edu.ru/est/>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Концепции современного естествознания" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Необходимая литература, оборудование для показа презентаций, интернет

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 032100.62 "Востоковедение и африканистика" и профилю подготовки История стран Азии и Африки (Республика Корея и Корейская Народно-Демократическая Республика)

Автор(ы):

Курамшин А.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Ивкова Г.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.