

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



подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б2.В.1

Направление подготовки: 100400.62 - Туризм

Профиль подготовки: Технологии и организация туроператорских и турагентских услуг

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Шарафутдинов В.Ф.

**Рецензент(ы):**

Зарипов Ш.Х.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Зарипов Ш. Х.

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

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (отделение развития территорий):

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

Регистрационный No 948327714

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) профессор, д.н. (профессор) Шарафутдинов В.Ф. кафедра моделирования экологических систем отделение экологии, Valery.Sharafutdinov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Учебная дисциплина "Концепции современного естествознания" (КСЕ) является обязательным компонентом в подготовке бакалавров. Это общеобразовательная дисциплина из цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин. Основное назначение КСЕ - повышение общекультурного статуса через ознакомление с естественнонаучной культурой и уровня эрудиции в области современного естествознания, достижение высокого и устойчивого уровня профессионализма через фундаментализацию естественнонаучного образования.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.В.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 100400.62 Туризм и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина относится к Б2.В.1.

Данная программа составлена с трансдисциплинарных позиций, позволяющих установить единство естественных наук в целях построения концептуального каркаса целостной естественнонаучной картины мира. Структура программы подчинена изложению некоторых ведущих трансдисциплинарных естественнонаучных идей, в которых отражается квинтэссенция современных представлений о природе, не зависящих от области научной специализации естествоиспытателя. Различия между предметами и методами исследования физики, химии и биологии, приводящие к дисциплинарной интерпретации общих естественнонаучных концепций, учитываются в их изложении.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-2	уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
ПК-2 (профессиональные компетенции)	обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании, иметь представление о современной естественнонаучной картине мира, владеть методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб, иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации, включая использование методов прикладной статистики и геоинформационных технологий

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Знать логику переходов и взаимозависимости между концепциями в процессе изучения исторического развития представлений о картине мира. Как географы, особенно усвоить роль экологического фактора в процессе развития мировой науки и показать возможные пути становления устойчивого развития цивилизации (ноосфера и др.).

2. должен уметь:

Уметь выяснить и объяснить природу существующих концепций мироздания; историческую связь различных направлений в разработке этих концепций; о роли новых достижений в области расширенного воспроизводства научных знаний синтетического характера (кибернетика, синергетика и др.)

3. должен владеть:

Владеть способами логического мышления и доказательства положений.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 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. Система научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.	1	1-2	4	4	0	тестирование устный опрос домашнее задание
2.	Тема 2. Развитие представлений о движении.	1	3-4	4	4	0	устный опрос домашнее задание
3.	Тема 3. Электромагнитная картина мира	1	5-6	4	4	0	устный опрос домашнее задание
4.	Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.	1	7-9	6	6	0	тестирование домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.	1	10-12	6	6	0	устный опрос домашнее задание
6.	Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики.	1	13-14	4	4	0	устный опрос домашнее задание
7.	Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.	1	15	2	2	0	устный опрос домашнее задание
8.	Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.	1	16-18	6	6	0	устный опрос домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			36	36	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Система научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры.**

**Естественнонаучный метод познания.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Естествознание как комплекс наук о природе. Наблюдения, эксперимент, гипотезы, законы, теория, предсказания теории.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Оценка совершенства теории. Научные революции. Область применения теории. Принцип соответствия.

**Тема 2. Развитие представлений о движении.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Представления о материи, силах, движении от Аристотеля до Ньютона.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Содержание книги Коперника ?Об обращении небесных сфер?. Принцип относительности Галилея. Общенаучное значение деятельности Ньютона

**Тема 3. Электромагнитная картина мира**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Начальные положения теории электричества. Становление теории электромагнитных волн: Фарадей, Максвелл, Герц.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Работы Фарадея в области электричества. Уравнения Максвелла. Экспериментальное подтверждение существования электромагнитных волн.

**Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Вселенная в разных масштабах: микро-, макро- и мегамир. Структуры микро-, макро- и мегамиров. Детерминистское описание мира. Статистическая теория.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Наблюдательное подтверждение нестационарности Вселенной: красное смещение в спектрах галактик. Примеры динамических теорий: механика, электродинамика, термодинамика.

Примеры статистических теорий: молекулярно-кинетическая теория, квантовая механика.

**Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Начала термодинамики. Синергетика ? теория самоорганизации.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Термодинамика жизни: добывание упорядоченности из окружающей среды.

**Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Развитие представлений о пространстве и времени от Аристотеля до Ньютона. Предпосылки возникновения СТО. Постулаты Эйнштейна. Следствия из них. ОТО как обобщение СТО на случай неинерциальных систем отсчета. Кванты и правила Планка. Принципы соответствия, неопределенности, дополненности.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Основные релятивистские эффекты (следствия постулатов Эйнштейна).

**Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Виды фундаментальных взаимодействий. Симметрия в естествознании.

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

Простейшие симметрии: - однородность - изотропность Симметрии пространства и времени: - однородность пространства - однородность времени - изотропность пространства

Анизотропность времени

**Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Иерархическая организация и химический состав живого. Концепции происхождения жизни. Эволюция. Дарвинизм. Генетика.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Энергетические потоки в экосистемах. Биоразнообразие - основа устойчивости живых систем.  
Понятие о биосфере. Человек в биосфере.

#### 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. Система научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.	1	1-2	Дифференциация наук. Интеграция наук. Гуманитарные науки. Гуманитарно-художественная культура, её ос	1	Устный опрос. Защита рефератов.
				подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос
2.	Тема 2. Развитие представлений о движении.	1	3-4	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос
				Революционное значение деятельности Коперника. Значение работ Браге в области астрономии. Законы Кеп	1	Устный опрос. Защита рефератов.
3.	Тема 3. Электромагнитная картина мира	1	5-6	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос
				Работы Гильберта, Герике, Франклина, Кулона, Вольта, Эрстеда, Ампера в области электричества.	1	Устный опрос. Защита рефератов.

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.	1	7-9	Вселенная в разных масштабах: микро-, макро- и мегамир. Критерий подразделения: соизмеримость с челом	1	Устный опрос. Защита рефератов.
				подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
5.	Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.	1	10-12	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос
				Самоорганизация в природных и социальных системах. Примеры диссипативных структур в неживой и живой	1	Устный опрос. Защита рефератов.
6.	Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики.	1	13-14	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос
				Преобразования Лоренца. Принципы соответствия и дополнительности Бора в широком смысле.	1	Устный опрос. Защита рефератов.



№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.	1	15	Закон сохранения энергии. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса.	2	Устный опрос. Защита рефератов.
				подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
8.	Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.	1	16-18	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
				Роль воды для живой природы. Обмен веществ и энергии. Самовоспроизведение. Гомеостаз в живой системе	2	Устный опрос. Защита рефератов.
Итого					36	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

компьютерные учебники и пособия, предназначенные для формирования новых знаний и навыков;

диагностические или тестовые системы, предназначенные для диагностирования, оценивания и проверки знаний, способностей и умений;

прикладные и инструментальные программные средства, обеспечивающие выполнение конкретных учебных операций (обработку текстов, составление таблиц, редактирование графической информации и др.).

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

#### Тема 1. Система научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.

домашнее задание , примерные вопросы:

Различие между естественными и гуманитарными науками.

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах)

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций.

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций.  
Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах), рубежный (в течение всего семестра) и итоговый (зачет). Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

## **Тема 2. Развитие представлений о движении.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Различие взглядов на движение Аристотеля и Галилея.

устный опрос , примерные вопросы:

Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций.

Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах), рубежный (в течение всего семестра) и итоговый (зачет). Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

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

домашнее задание , примерные вопросы:

Представление Ампера о природе магнита.

устный опрос , примерные вопросы:

Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций.

Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах), рубежный (в течение всего семестра) и итоговый (зачет). Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

## **Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Представители микро-, макро-, мегамиров. Примеры динамических и статистических теорий.

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах), рубежный (в течение всего семестра) и итоговый (зачет).

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций.

Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

## **Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Что такое энтропия? Закрытые и открытые системы. Примеры самоорганизующих систем в неживой природе.

устный опрос , примерные вопросы:

Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций. Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах), рубежный (в течение всего семестра) и итоговый (зачет). Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

### **Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Преобразование Лоренца. Основные следствия из специальной теории относительности. Четырехмерное пространство-время в общей теории относительности.

устный опрос , примерные вопросы:

Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций. Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах), рубежный (в течение всего семестра) и итоговый (зачет). Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

### **Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Что собой представляют сильное и слабое взаимодействия? Связь между законами сохранения и видами симметрий.

устный опрос , примерные вопросы:

Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций. Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

### **Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Основные концепции происхождения жизни. Неолитическая революция. .

устный опрос , примерные вопросы:

Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций. Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

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

Примерные вопросы к экзамену:

После окончания лекционного курса студентам предлагаются контрольные работы Примерный перечень тем:

1. Механистическая картина мира - исторически первое научное мировоззрение.
2. Рациональное и иррациональное начала в процессах развития.
3. Синергетика - современное слово науки о развитии объективного мира. Саморазвитие.

### Контрольная работа 1. "Развитие представлений о движении"

1. Представление о движении тел Аристотеля и Ньютона.
2. Гелиоцентрическая система мира Коперника.
3. Закон инерции и относительность движения в представлении Галилея.
4. Законы движения планет в Солнечной системе.
5. Механическая картина мира.

### Контрольная работа 2. "Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности"

1. Инерциальная система отсчета.
2. Преобразования Галилея и Лоренца при движении тел в различных инерциальных системах отсчета.
3. Постулаты Эйнштейна в специальной теории относительности.
4. Принцип эквивалентности Эйнштейна в общей теории относительности.
5. Взаимосвязь времени, материи и пространства в теории относительности.

### Темы рефератов

Тема 1. 1.1. Что изучают гуманитарные и естественные науки и их различия в оценке изучаемых явлений?

1.2. Роль математики в естествознании.

1.3. Принцип соответствия в естествознании.

Тема 2. 2.1. Геоцентрическая система мира Аристотеля-Птолемея.

2.2. Что такое сила в механике Ньютона? Закон всемирного тяготения.

2.3. Предсказания механики Ньютона: орбита кометы Галлея; открытие планеты Нептун.

Тема 3. 3.1. Представление Б.Франклина о статистическом электричестве.

3.2. Что такое магнит в представлении Ампера?

3.3. Закон электромагнитной индукции Фарадея.

Тема 4. 4.1. Критерии определяющие отклонения объектов и явлений к микро-, макро-, мегамирам.

4.2. Открытие электрона и наличие ядра в атоме.

4.3. Примеры динамических и статистических теорий.

Тема 5. 5.1. Закон сохранения энергии.

5.2. Второй закон термодинамики.

5.3. Примеры самоорганизации в неживой природе.

Тема 6. 6.1. Развитие представлений о пространстве и времени от Аристотеля и Ньютона.

6.2. Следствия специальной теории относительности.

6.3. Следствия общей теории относительности.

Тема 7. 7.1. Взаимодействия тел в представлении Аристотеля и Ньютона.

7.2. Гравитационное, электромагнитное, слабое и сильное взаимодействия.

7.3. Законы сохранения и их связь с принципами симметрии.

Тема 8. 8.1. Биоразнообразие - основа устойчивости живых систем.

8.2. Различные представления о происхождении жизни.

8.3. Биосфера и человек.

### Примеры вопросов аттестации по итогам освоения дисциплины:

1. Что является предметом изучения естествознания?

2. Каковы компоненты и черты научного метода?

3. Чем закон отличается от гипотезы?

4. В чем смысл принципа "бритвы Оккама"?

5. Каковы основные особенности гуманитарных знаний в сравнении с естествознанием?

6. Какие открытия в естествознании 20 века привели к научным революциям?
7. Что такое научная революция?
8. В чем состоит роль математики в развитии естествознания?
9. Приведите пример псевдонауки. Почему это не наука?
10. В чем суть принципа соответствия?
11. В чем отличие представлений Демокрита и Аристотеля о природе материи?
12. Что такое геоцентрическая и гелиоцентрическая модели устройства мира?
13. В чем модель мира Птолемея уступает модели Коперника?
14. В чем состоят законы Кеплера?
15. Какова роль законов Кеплера в построении теории движения планет?
16. В чем состоит принцип относительности Галилея?
17. Какова роль Галилея в построении науки механики?
18. Что нового внес Галилей в развитие астрономии?
19. Какой вклад внес Ньютон в развитие математики?
20. Опишите три закона Ньютона.
21. Опишите закон всемирного тяготения Ньютона.
22. Какие практические задачи решил Ньютон с помощью развитой им теории?
23. Кто и как определил величину гравитационной постоянной в законе всемирного тяготения Ньютона?
24. Опишите положения теории электричества Франклина.
25. Опишите закон взаимодействия электрических зарядов Ампера.
26. Кто и как открыл магнитное действие электрического тока?
27. В чем смысл электромагнитной индукции, открытой Фарадеем?
28. Опишите понятие поля, введенное Фарадеем.
29. Опишите роль Фарадея в истории создания теории электромагнетизма.
30. Кто и в какой форме создал теорию электромагнитных волн?
31. Кто и как экспериментально подтвердил теорию электромагнитных волн?
32. В чем смысл понятия детерминизма? Что означает механический детерминизм?
33. Что такое динамическая теория? Приведите примеры таких теорий.
34. Что такое статистическая теория? Приведите примеры таких теорий.
35. В чем состоит соответствие динамических и статистических теорий?
36. Чем различаются закономерности динамического и статистического типов?
37. Что изучает наука термодинамика?
38. Какова формулировка первого начала термодинамики?
39. Какие формулировки второго начала термодинамики вам известны?
40. Каким началам термодинамики противоречит существование вечных двигателей первого и второго рода?
41. Мерой чего является энтропия? Какова роль энтропии в термодинамике жизни?
42. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетических представлений.
43. Почему для описания броуновского движения используются статистические методы?
44. Опишите понятие самоорганизации в природных системах. Приведите примеры.
45. Опишите понятие диссипативной структуры.
46. Что такое точка бифуркации?
47. Опишите поведение энтропии окружающей среды при самоорганизации.
48. Понятие универсального эволюционизма.
49. Принцип относительности Галилея и Эйнштейна.
50. Первый и второй постулаты Эйнштейна в специальной теории относительности.
51. Следствия из постулатов Эйнштейна в специальной теории относительности.

52. В чем состоит соответствие специальной теории относительности и классической механики?
53. Каковы философские выводы из общей теории относительности?
54. В чем состоит идея Планка о квантах при излучении энергии?
55. В чем состоят правила Планка?
56. Сформулируйте принципы соответствия и дополнительности Бора.
57. Что такое корпускулярно-волновой дуализм в квантовой механике?
58. Что такое соотношение неопределенностей Гейзенберга?
59. Понятие об экосистеме.
60. Биотическая структура экосистем.
61. Почему биоразнообразие - основа устойчивости живых систем?
62. Что такое пищевые цепи?
63. Энергетические потоки в экосистемах.
64. Экологические факторы.
65. Экологическая ниша.
66. Понятие о биосфере.
67. Системные свойства биосферы.
68. Геохимические функции живого вещества.
69. Признаки глобального экологического кризиса.
70. Понятие устойчивого развития.
71. Виды фундаментальных взаимодействий в природе.
72. Фундаментальные взаимодействия в микро-, макро- и мегамире.
73. Понятие симметрии в естествознании.
74. Что означает симметрия пространства и времени?
75. Законы сохранения как следствия однородности времени, однородности и изотропности пространства.
76. В чем заключается сущность химических явлений?
77. Что такое химический элемент?
78. Что такое химическое соединение? Как в настоящее время определяют понятие "молекула"?
79. Что такое изотоп?
80. Что такое катализ?
81. Как можно определить понятие "жизнь"?
82. Каковы основные уровни организации живой материи?
83. Как устроена и как функционирует клетка?
84. Как, по современным представлениям, зародилась жизнь на Земле?
85. Каковы основные принципы биологической эволюции?
86. В чем сущность эволюционной теории Дарвина?
87. В чем заключалась основная идея Менделя о наследственности?
88. Основные понятия и представления генетики.
89. Как образуется генетический код?
90. В чем сущность синтетической теории эволюции?
91. Какова роль ДНК и РНК в механизме воспроизведения живого?
92. Молекулярно-генетический уровень организации живого.
93. Популяционно-видовой уровень организации живого.
94. Что понимают под микро- и макроэволюцией?

### **7.1. Основная 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. - Москва: Юрайт, 2012 .

Концепции современного естествознания.: Учебное пособие для студентов вузов / В.П. Романов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. - 286 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0189-6, 1000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=256937>

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. - ISBN 978-5-394-01774-2.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=415287>

Концепции современного естествознания: Учебник / В.П. Бондарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 512 с.: ил.; 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-98281-262-9, 1000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=317298>

### **7.2. Дополнительная литература:**

Рузавин, Г.И. Концепции современного естествознания : учебник : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по гуманитарным специальностям / Г.И. Рузавин .? 3-е изд., стер. ? Москва : Инфра-М, 2012 .? 270 с.

Рузавин, Г.И. Концепции современного естествознания : учебник : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по гуманитарным специальностям / Г.И. Рузавин .? 3-е изд., стер. ? Москва : Инфра-М, 2012 .? 270 с. о <http://znanium.com/bookread.php?book=232296>

Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания : учеб. для студентов вузов / С.Х. Карпенков .? Изд. 10-е, испр. и доп. ? Москва : Акад. Проект, 2006 .? 653, [1] с.

Николис, Г. Познание сложного : Введение / Г. Николис, И. Пригожин ; Пер. с англ. В. Ф. Пастушенко .? 2-е изд., стер. ? М. : УРСС, 2003 .? 342 с.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Интернет-ресурсы по естествознанию - <http://diplom-inet.ru/resurstestv/>

Образовательные ресурсы Интернета-Естествознание - <http://www.alleng.ru/edu/natur2.htm>

Сборник учебников по курсу "Концепции современного естествознанию" - <http://mirknig.com/2008/12/25/sbornik-uchebnikov-po-kursu-koncepcii.html>

Список учебников по концепциям современного естествознания - [http://filam.ru/view\\_cat.php?cat=11](http://filam.ru/view_cat.php?cat=11)

Список учебников по концепциям современного естествознания - [http://filam.ru/view\\_cat.php?cat=11](http://filam.ru/view_cat.php?cat=11)

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

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

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Компьютерный класс с подключением к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет), учебные помещения, оснащенные видеотехникой и мультимедийной аппаратурой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 100400.62 "Туризм" и профилю подготовки Технологии и организация туроператорских и турагентских услуг .



Автор(ы):

Шарафутдинов В.Ф. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Зарипов Ш.Х. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.