

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б2.ДВ.1

Направление подготовки: 031900.62 - Международные отношения

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр международных отношений со знанием иностранного языка

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Шарафутдинов В.Ф.

Рецензент(ы):

Скворцов Э.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Зарипов Ш. Х.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 201__ г

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

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 201__ г

Регистрационный No 90218914

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

Целями освоения дисциплины (модуля) "Концепции современного естествознания" являются приобретение навыков восприятия современной естественнонаучной Концепции современного естествознания картины мира и способность представлять панораму современного естествознания.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 031900.62 Международные отношения и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Дисциплина относится к естественнонаучному циклу дисциплины по выбору Б2.ДВ1.

Для ее освоения нужны школьные знания по математике, физике, химии и биологии. Знания, приобретенные при освоении курса "Концепции современного естествознания", могут быть использованы при изучении различных дисциплин естественных наук, а также при изучении дисциплин профессионального цикла, имеющих дело с материалом общенаучного характера.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-2 (общекультурные компетенции)	уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний, формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентивных и оригинальных результатов исследований
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:

историю развития научных представлений о естественнонаучной картине мира;

2. должен уметь:

ориентироваться в конкретных ключевых фактах и достижениях в области естествознания;

3. должен владеть:

теоретическими знаниями об основных научных идеях, сформировавшихся к XX веку в области естествознания.

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

-

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 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. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.	6	1-2	2	4	0	
2.	Тема 2. Развитие представлений о движении.	6	3-4	2	4	0	
3.	Тема 3. Электромагнитная картина мира.	6	5-6	2	4	0	
4.	Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.	6	7-8	2	4	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	
5.	Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма	6	9-10	2	4	0	
6.	Тема 6. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики.	6	11-12	2	4	0	
7.	Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.	6	13-14	2	4	0	
8.	Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.	6	15-18	4	8	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	зачет
	Итого			18	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Наблюдения, эксперимент, гипотезы, законы, теория, предсказания теории. Требования, предъявляемые к научным теориям: объективность, достоверность, точность, опровергаемость научной теории.

практическое занятие (4 часа(ов)):

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

Тема 2. Развитие представлений о движении.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Развитие представлений о движении Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Кеплер, Галилей. Механика Ньютона. Практические приложения теории 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 (2 часа(ов)):

Электромагнитная картина мира. Начальные положения теории электричества Магнитное действие тока. Теория электромагнитных волн.

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 (2 часа(ов)):

Микро-, макро-, мегамиры. Вселенная в разных масштабах: микро-, макро- и мегамир. Структуры микро-, макро- и мегамиров. Динамические и статистические закономерности в природе. Детерминистское описание мира. Статистическая теория.

практическое занятие (4 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 (2 часа(ов)):

Термодинамика. Начала термодинамики. Принцип возрастания энтропии. Синергетика Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Термодинамика жизни: добывание упорядоченности из окружающей среды.

Тема 6. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Специальная теория относительности Преобразования Лоренца. Два постулата Эйнштейна. Квантовая механика. Кванты и правила Планка. Принципы соответствия и дополнительности Бора.

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 (4 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 (4 часа(ов)):

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

практическое занятие (8 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)

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Естественнаучная и гуманитарная культуры. Естественнаучный метод познания.	6	1-2	Дифференциация наук. Интеграция наук. Гуманитарные науки. Гуманитарно-художественная культура, её ос	8	Устный опрос. Защита рефератов.
2.	Тема 2. Развитие представлений о движении.	6	3-4	Революционное значение деятельности Коперника. Значение работ Браге в области астрономии. Законы Кеп	20	Устный опрос. Защита рефератов.
3.	Тема 3. Электромагнитная картина мира.	6	5-6	Работы Гильберта, Герике, Франклина, Кулона, Вольта, Эрстеда, Ампера в области электричества.	14	Устный опрос. Защита рефератов.
4.	Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.	6	7-8	Вселенная в разных масштабах: микро-, макро- и мегамир. Критерий подразделения: соизмеримость с чело	8	Устный опрос. Защита рефератов.
5.	Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма	6	9-10	Самоорганизация в природных и социальных системах. Примеры диссипативных структур в неживой и живой	8	Устный опрос. Защита рефератов.

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики.	6	11-12	Преобразования Лоренца. Принципы соответствия и дополнительности Бора в широком смысле.	6	Устный опрос. Защита рефератов.
7.	Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.	6	13-14	Закон сохранения энергии. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса.	6	Устный опрос. Защита рефератов.
8.	Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.	6	15-18	Роль воды для живой природы. Обмен веществ и энергии. Самовоспроизведение. Гомеостаз в живой системе	20	Устный опрос. Защита рефератов.
	Итого				90	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Устный опрос и взаимодействие со студентами на лекции.

Интерактивные формы проведения занятий составляют 30% аудиторной нагрузки.

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

Тема 1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.

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

Тема 2. Развитие представлений о движении.

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

Тема 3. Электромагнитная картина мира.

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). 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.

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). 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

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

Тема 6. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики.

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). 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.

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). 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.

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

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

◆1

1) Основными факторами эволюции по Ч. Дарвину являются наследственность, естественный отбор и ?

- популяционные волны
- изменчивость
- конвариантная редупликация
- самовоспроизведение

2) Ненаследственная (модификационная) изменчивость характеризуется особенностями:

- передается по наследству

- кратковременностью

- сопровождается изменением генотипа

- групповым характером изменений

3) Ингредиентное загрязнение окружающей среды - это ?

- загрязнение, связанное с изменением качественных параметров окружающей среды

- создание и распространение трансгенных растений

- изменение ландшафтов и экосистем в процессе природопользования

- внесение в окружающую среду веществ, которые количественно или качественно чужды естественным биогеоценозам

4) Состояние системы в естественных науках может задаваться:

- вероятностями, с которыми та или иная величина, характеризующая систему, принимает заданное значение

- значениями измеримых величин, характеризующих эту систему, на данный момент времени

- графиками, определяющими взаимозависимость измеримых величин, характеризующих эту систему

- формулами, определяющими взаимозависимость измеримых величин, характеризующих эту систему

5) Примером самоорганизации может служить:

- возникновение ячеек Бенара при достаточно сильном нагреве жидкости

- строительство крупного современного предприятия при достаточно ритмичном снабжении

- возникновение пустыни при достаточно интенсивном землепользовании

- генерация лазерного излучения при достаточно мощной накачке лазера

6) Метагалактика - наблюдаемая часть Вселенной, представляется при наблюдениях с Земли:

- однородной и изотропной до края Метагалактики, где расположены квазары

- однородной и изотропной по всей сфере до бесконечности

- однородной и изотропной на очень больших масштабах (более 200

Мпк) и сильно неоднородной - на меньших

- сильно неоднородной и неизотропной по всей сфере

7) Следствиями общей теории относительности являются ?

- нарушение причинно-следственной связи в искривленном пространстве

- искривление луча света в гравитационном поле

- увеличение частоты электромагнитных волн в гравитационном поле

- замедление времени в гравитационном поле

8) Гравитационное взаимодействие переносится виртуальными частицами - квантами гравитационного поля, которые называются ?

- гравитоны

- фотоны

- промежуточные векторные бозоны

- глюоны

9) Наименьшая структурная единица элемента, сохраняющая его химические свойства, - это ?

- молекула

- атом

- вещество

- электрон

10) Энтропия:

- незамкнутой системы может только возрастать

- замкнутой системы может как возрастать, так и убывать
- замкнутой системы может только убывать
- незамкнутой системы может как возрастать, так и убывать

◆2

1) Синтетическая теория эволюции (СТЭ) возникла как синтез теории эволюции Ч. Дарвина и ?

- статистики
- генетики
- тектологии
- физиологии

2) Укажите свойства мутаций:

- возникают внезапно, скачкообразно
- связаны с изменением генотипа
- не передаются по наследству
- имеют приспособительный характер

3) К параметрическому загрязнению окружающей среды относятся ?.

- выбросы предприятий теплоэнергетики, автомобильного транспорта, авиации
- радиоволны, электрические поля, тяжелые металлы, трансгенные продукты
- использование в сельском хозяйстве химикатов для уничтожения вредных насекомых, грибков
- шум автомагистралей, реактивных самолетов, излучение станций сотовой связи

4) Распределение Максвелла молекул по скоростям отражает зависимость:

- давления газа от скоростей движения его молекул
- вероятности того, что молекула имеет заданную скорость v , от v
- вероятности того, что молекула имеет данную скорость, от вероятности того, что она находится на данной высоте
- средней скорости теплового движения молекул от температуры

5) Примером самоорганизации может служить:

- возникновение кристаллов в достаточно концентрированном растворе
- возникновение жизни при достаточно мощном потоке падающего на планету солнечного света
- возникновение правильного севооборота при достаточно высоком уровне развития аграрной науки
- возникновение периодического режима химической реакции при достаточно высоких концентрациях реагентов

6) Химический состав Вселенной, полученный на основе спектрального анализа:

- примерно поровну водорода и кислорода, чуть меньше углерода и гелия, остальные элементы в незначительных количествах
- примерно поровну водорода, кислорода, гелия и в несколько раз меньше углерода и азота
- более чем на 99% - водород и гелий, и в незначительных количествах все остальные элементы
- примерно поровну водорода, углерода, кислорода и в несколько раз меньше гелия и азота

7) Из общей теории относительности вытекает ряд следствий, а именно ?

- масса тела убывает при увеличении его скорости
- пространство вблизи массивных тел искривлено

- частота света в поле тяготения должна смещаться в сторону более низких значений
- масса тела является инвариантом относительно изменения системы отсчета

8) Электромагнитное взаимодействие переносится виртуальными частицами - квантами электромагнитного поля, которые называются ?

- промежуточные векторные бозоны
- глюоны
- фотоны
- гравитоны

9) Энтропия не может служить:

- мерой беспорядка и бесструктурности
- мерой некачественности энергии системы
- мерой количества теплоты в системе
- индикатором направления времени

◆3

1) Фактор микроэволюции, который обязательно приводит к нарушению свободы скрещивания и генетической разобщенности организмов одного вида, - это?

- изоляция
- естественный отбор
- борьба за существование
- популяционные волны

2) Укажите свойства мутаций:

- случайны, ненаправлены
- не связаны с изменением генотипа
- имеют приспособительный характер
- наследственны

3) К деструктивному загрязнению окружающей среды относятся ?

- массовое использование пластиковых упаковок, одноразовой посуды
- вырубка лесов, истощение ресурсов, снижение биоразнообразия
- экспоненциальный рост народонаселения
- повышенный уровень шума вблизи крупных автомагистралей

4) Понятия случайности и вероятности играют важную роль в следующих научных теориях:

- классическая электродинамика Максвелла
- молекулярно-кинетическая теория газов
- дарвиновская теория биологической эволюции
- классическая механика Ньютона

5) К числу необходимых условий самоорганизации относится:

- присутствие живых организмов в системе
- нелинейность системы
- неравновесность системы
- химическая неоднородность системы

6) Рождение Вселенной происходит из ?

- холодной пустоты, а само рождение - вероятностный переход, аналогичный альфа-распаду атомного ядра

- пространственно-временной сверхгорячей и сверхплотной пены

(квантовых флуктуаций поля гравитации) в области размером порядка 10^{-35} м

- особой точки - бесконечно малой области пространства, что допускает идею творения

- особой точки пустого и холодного пространства, где законы не изучены
- 7) Принцип эквивалентности в общей теории относительности означает, что ?
 - масса тела эквивалентна полной энергии, заключенной в нем
 - масса инертная и масса гравитационная равны между собой
 - невозможно отличить движение тел под действием силы тяжести от движения под действием сил инерции
 - работа в поле сил тяготения эквивалентна работе электростатических сил
- 8) Сильное ядерное взаимодействие обеспечивает связь нуклонов в атомном ядре и переносится виртуальными частицами, которые называются ?
 - глюоны
 - фотоны
 - гравитоны
 - промежуточные векторные бозоны
- 9) Структурной единицей, сохраняющейся в химических превращениях, является ?
 - атом
 - мономер
 - молекула
 - вещество
- 10) Согласно второму закону термодинамики с течением времени:
 - в незамкнутой системе любое тело нагревается
 - в замкнутой системе упорядоченные структуры разрушаются
 - в замкнутой системе любое тело остывает
 - в незамкнутой системе упорядоченные структуры возникают

◆4

- 1) Синтетическая теория эволюции структурно состоит из теорий микро- и макроэволюций. Теория микроэволюции изучает?
 - происхождение человека
 - эволюционные изменения, происходящие в генофондах популяций за сравнительно небольшой период времени
 - эволюцию семейств
 - возникновение жизни на Земле
- 2) Ненаследственная (модификационная) изменчивость характеризуется особенностями:
 - не наследуется
 - необратима
 - является групповой
 - индивидуальна
- 3) К парниковым газам относятся ?
 - диоксид углерода, водород, гелий
 - диоксид углерода, оксиды азота, метан
 - оксиды серы, кислород, озон, монооксид углерода
 - фреоны, хлор, водород
- 4) Динамические научные теории:
 - описывают состояние системы значениями измеримых величин, характеризующих эту систему
 - позволяют точно рассчитывать и однозначно предсказывать значения физических величин, характеризующих изучаемую систему
 - описывают состояние системы на языке вероятности, с которой та или иная величина, характеризующая систему, принимает заданное значение

- позволяют рассчитывать и предсказывать лишь вероятность того, что величина, характеризующая систему, примет то или иное значение

5) Признаком неравновесности системы является:

- равенство температур системы и окружающей среды
- наличие в системе перепадов температуры, давления, концентрации химических веществ
- присутствие в системе веществ с высокой реакционной способностью
- протекание в ней потоков вещества, энергии, электрического заряда

6) Не является свидетельством в пользу конечного возраста Вселенной:

- нестационарность решений уравнений общей теории относительности, примененных ко Вселенной в целом
- подтвержденное экспериментами и наблюдениями выполнение закона всемирного тяготения в широком диапазоне расстояний
- наблюдательный факт заполненности Вселенной реликтовым тепловым излучением
- наблюдательный факт разбегания галактик со скоростью, пропорциональной расстоянию между ними

7) В гравитационных полях происходит ?

- ускорение хода времени
- отклонение светового луча от прямолинейной траектории
- замедление времени
- объединение электромагнитного и сильного взаимодействий

8) Слабое ядерное взаимодействие, обеспечивающее некоторые виды медленно протекающих ядерных процессов, переносится виртуальными частицами, которые называются ?

- промежуточные векторные бозоны
- фотоны
- глюоны
- гравитоны

9) Индивидуальность химического элемента определяется ?

- зарядом атома
- числом электронов на внешнем уровне
- массой ядра
- зарядом ядра атома

10) Качество любой формы энергии определяется:

- температурой системы, которая обладает этой энергией
- легкостью ее превращения в другие формы энергии
- легкостью превращения других форм энергии в данную форму
- степенью замкнутости системы, обладающей данной энергией

-

◆5

1) Синтетическая теория эволюции структурно состоит из теорий микро- и макроэволюций. Теория макроэволюции изучает?

- наследственность и изменчивость
- проблемы взаимоотношений человека и окружающей среды
- эволюцию популяций
- эволюционные преобразования за длительный исторический период, основные направления развития жизни на Земле в целом

2) Наследственная изменчивость характеризуется особенностями:

- носит массовый характер
- является направленной
- необратима
- сопровождается изменением генотипа

3) "Озоновые дыры" - это ?.

- снижение концентрации озона в верхних слоях атмосферы
- разрушение материалов из-за интенсивного окисления вследствие повышенной концентрации озона в нижних слоях атмосферы
- снижение концентрации озона в нижних слоях атмосферы
- неправильной формы отверстия в атмосфере, сквозь которые свободно проникают космические лучи

4) Статистические научные теории:

- описывают состояние системы значениями измеримых величин, характеризующих эту систему
- позволяют точно рассчитывать и однозначно предсказывать значения физических величин, характеризующих изучаемую систему
- позволяют рассчитывать и предсказывать лишь вероятность того, что величина, характеризующая систему, примет то или иное значение
- описывают состояние системы на языке вероятности, с которой та или иная величина, характеризующая систему, принимает заданное значение

5) К диссипативным структурам относится:

- любая упорядоченная неравновесная структура, возникающая в результате самоорганизации
- любой правильный кристалл, возникающий при охлаждении жидкости
- любой живой организм, возникающий естественным путем
- любая техническая конструкция, возникающая в результате проектирования и строительства

6) Теория горячей Вселенной и Большого Взрыва - рождения Вселенной из сингулярности, предложенная Г. Гамовым, была подтверждена обнаружением предсказанной теорией:

- красного смещения спектральных линий в излучении далеких галактик
- ускоренного расширения пространства-времени
- фонового (реликтового) излучения с температурой в 2,7 К.
- существования квазаров

7) Эмпирическими подтверждениями общей теории относительности явились ?.

- отклонение кометы Галлея от расчетной траектории
- отклонение траектории луча света от звезды, находящейся в непосредственной близости от поверхности Солнца
- открытие микроволнового реликтового излучения
- смещение перигелия Меркурия

8) Укажите частицы, которые являются переносчиками фундаментальных взаимодействий:

- фотоны, лептоны, глюоны, гравитоны
- фотоны, глюоны, промежуточные векторные бозоны, гравитоны
- глюоны, мезоны, гравитоны, кварки
- лептоны, промежуточные векторные бозоны, гравитоны, кварки

9) Свойства химического элемента определяются ?

- составом ядра
- массой ядра атома
- строением ядра атома
- электронным строением его атома

10) Самая низкокачественная форма энергии:

- механическая
- тепловая при низкой температуре
- тепловая при высокой температуре
- химическая

◆6

1) Форма естественного отбора, которая расчленяет ранее единую популяцию на две и более разные популяции и ведет к образованию новых видов, называется?

- дизруптивный отбор
- искусственный отбор
- движущий (направленный) отбор
- стабилизирующий отбор

2) Концепция дальнего действия предполагает, что?

- взаимодействие материальных тел не требует материального посредника
- любое действие на расстоянии должно происходить через материальных посредников
- взаимодействие материальных тел может передаваться мгновенно
- скорость передачи взаимодействия ограничена

3) Расположите представления о движении в порядке их возникновения:

- существует один вид движения - механическое перемещение тел в пространстве и времени
- кроме механического существуют и другие более сложные формы движения, например, биологическая форма движения материи
- источник "естественного" движения - стремление, присущее самому телу

4) Укажите суждения, которые являются верными:

- статистические законы являются следствием ограниченности наших способностей к познанию
- динамические законы универсальны и единственны
- каждая фундаментальная теория имеет определенные границы применимости
- любой закон относителен, он только в той или иной степени приближается к отображению объективной закономерности

5) Синергетика является:

- междисциплинарным научным направлением
- теорией самоорганизации
- лженаукой
- прикладной наукой

6) Открытие Э.Хабблом закономерности между скоростью разбегания галактик и расстоянием до них является наблюдательным подтверждением модели ?

- стационарного состояния Вселенной
- пульсирующей Вселенной
- расширяющейся Вселенной
- Большого взрыва

7) Согласно специальной теории относительности инвариантными относительно инерциальной системы отсчета являются ?.

- пространственно-временной интервал между событиями
- отрезок времени между двумя событиями
- длина и масса тела
- скорость света

8) Расположите представления о движении в порядке их возникновения:

- движение - перемещение в пространстве по непрерывной траектории в соответствии с законами механики
- механическое движение - только частный случай физической формы движения материи
- тело в своем естественном движении стремится к "естественному" месту: огонь - вверх, а камень - вниз

9) Атом состоит из ...

- протонов, нейтронов и электронов, равномерно распределенных в объеме атома
- отрицательно заряженного ядра, образованного электронами и нейтронами и положительной протонной оболочкой
- положительно заряженного ядра и отрицательных электронов, составляющих слои электронной оболочки атома
- нейтрального ядра, образованного электронами и протонами и фотонной оболочкой

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. Какие формы энергии вы знаете?
38. Что изучает наука термодинамика?
39. Какова формулировка первого начала термодинамики?
40. Какие формулировки второго начала термодинамики вам известны?
41. Каким началам термодинамики противоречит существование вечных двигателей первого и второго рода?
42. Мерой чего является энтропия? Какова роль энтропии в термодинамике жизни?
43. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетических представлений.
44. Почему для описания броуновского движения используются статистические методы?
45. Опишите понятие самоорганизации в природных системах. Приведите примеры.
46. Опишите понятие диссипативной структуры.
47. Что такое точка бифуркации?
48. Опишите поведение энтропии окружающей среды при самоорганизации.
49. Понятие универсального эволюционизма.
50. Принцип относительности Галилея и Эйнштейна.
51. Первый и второй постулаты Эйнштейна в специальной теории относительности.
52. Следствия из постулатов Эйнштейна в специальной теории относительности.
53. В чем состоит соответствие специальной теории относительности и классической механики?
54. Как трактуется принцип относительности в общей теории относительности?
55. В чем смысл принципа эквивалентности в общей теории относительности?
56. Взаимосвязь материи и пространства-времени в общей теории относительности.
57. Соответствие общей теории относительности и классической механики.
58. В чем состоит идея Планка о квантах при излучении энергии?
59. В чем состоят правила Планка?
60. Сформулируйте принципы соответствия и дополнительности Бора.
61. Что такое корпускулярно-волновой дуализм в квантовой механике?
62. Что такое соотношение неопределенностей Гейзенберга?
63. Понятие об экосистеме.
64. Биотическая структура экосистем.
65. Почему биоразнообразие - основа устойчивости живых систем?
66. Что такое пищевые цепи?
67. Энергетические потоки в экосистемах.
68. Экологические факторы.
69. Экологическая ниша.
70. Понятие о биосфере.
71. Системные свойства биосферы.
72. Геохимические функции живого вещества.
73. Признаки глобального экологического кризиса.
74. Понятие устойчивого развития.

7.1. Основная литература:

Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стер. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 271 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=232296>

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>

Романов В. П. 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. <http://znanium.com/bookread.php?book=256937>

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 Казанский Приволжский Федеральный университет .?

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 .?

Лешкевич Т. Г. Концепции современного естествознания: социогуманитарная интерпретация специфики современной науки: Учебное пособие / Т.Г. Лешкевич. - : НИЦ Инфра-М, 2013. - 335 с. //

<http://znanium.com/bookread.php?book=342109>

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

Концепции современного естествознания: Учебное пособие / Н.П. Ващекин, А.Н. Ващекин; Российская академия правосудия. - М.: ИЦ РИОР и др. , 2010. - 253 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=193697>

Клягин, Н. В. Современная научная картина мира [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Клягин. - М.: Логос, 2014. - 264 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=468939>

7.3. Интернет-ресурсы:

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

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

Список учебников и учебных пособий по философии науки и техники - http://filam.ru/view_cat.php?cat=5

Список учебников по концепциям современного естествознания - http://filam.ru/view_cat.php?cat=11

Философия науки и техники - http://filosof.historic.ru/books/c0028_1.shtml

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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

Проектор с экраном.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 031900.62 "Международные отношения" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Шарафутдинов В.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Скворцов Э.В. _____

"__" _____ 201__ г.