

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение развития территорий



**Программа
дисциплины**

Концепции
современного естествознания
Б2.ДВ.1

УТВЕРЖДАЮ

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

_____ 20__ г.

Направление
подготовки: 080100.62 -
Экономика

Профиль подготовки:
Фундаментальная экономика

Квалификация
выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Шарафутдинов В.Ф.

Рецензент(ы):

Миссаров М.Д.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая)
кафедрой: Зарипов Ш. Х.
Протокол заседания кафедры
№ ___ от "___"
_____ 201__ г

Учебно-методическая
комиссия Института
управления, экономики и
финансов (отделение
развития территорий):
Протокол заседания УМК №
___ от "___"
201__ г

Регистрационный No 810834914

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

Цель освоения дисциплины "Концепции современного естествознания" - показать место и значение естествознания в культуре цивилизации, познакомить на уровне общих представлений с наиболее важными для понимания мира и человека в мире концепциями наук о природе их развития.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 080100.62 Экономика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Данная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Читается в 3 семестре для студентов обучающихся по направлению "Государственное и муниципальное управление".

Изучение основывается на результатах изучения дисциплины "Математика". Также предполагает наличие базовых знаний по физике, химии, биологии, астрономии и математике в объеме общеобразовательной школы.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-17 (общекультурные компетенции)	способностью к формированию, поддержанию и использованию конструктивных общефизических и социально-психологических ресурсов, необходимых для здорового образа жизни
ОК-4 (общекультурные компетенции)	знанием законов развития природы, общества, мышления и умением применять эти знания в профессиональной деятельности; умением анализировать и оценивать социально-значимые явления, события, процессы; владением основными методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью применять адекватные инструменты и технологии регулирующего воздействия при реализации управленческого решения

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- общую естественно научную картину окружающего нас материального мира и основные концептуальные подходы и принципы описания происходящих в нем явлений.

2. должен уметь:

- ориентироваться в современных представлениях и методах современного естествознания.

3. должен владеть:

- теоретическими знаниями по основным подходам к моделированию явлений в материальных средах;

- пониманием места и значения естествознания в культуре цивилизации, познакомиться на уровне общих представлений с наиболее важными для понимания мира и -- -- человека в мире концепциями наук о природе в их развитии.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять теоретические знания по основным подходам к моделированию явлений в материальных средах.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 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

Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
Тема 1. Научный метод. Место естествознания в культуре. Элементы научного познания. Тенденции развития естествознания.	6	1-3	4	4	0
Тема 2. Симметрия природы. Пространство, время и их симметрии. Изотропность времени пространства. Принцип относительности и постулаты Эйнштейна. Общая теория относительности: основные положения.	6	4-6	4	4	0
Тема 3. Концепция полноты. Орбитальная и континуальная концепции описания	6	7-9	8	2	0

Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
ироды. льнодействие и изкодействие. нцепция поля. Четыре ртуальных аимодействия.					
Тема 4. Синергетика ерархия структурных ементов материи. оактальная геометрия ироды.	6	10-12	4	2	0
Тема 5. Этология: ведение и социальная ганизация животных. итропогенез. эволюция (совместное согласованное звитие) человека и осферы. Законы осферы.	6	13-15	6	2	0
Тема 6. Эволюция учной картины мира. едставления о терии. Представления движении. едставления о остранстве и времени. едставление о аимодействии. едставление о ичинности и кономерности. смологические едставления. тественнонаучная формационная картина ра	6	16-17	4	2	0
Тема 7. Подготовка ачету	6	18	6	2	0
Тема . Итоговая рма контроля	6		0	0	0
Итого			36	18	0

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Научный метод. Место естествознания в культуре. Элементы научного познания. Тенденции развития естествознания.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Наука как способ познания мира и как социальный институт. Понятие научной парадигмы. Языки естественных и гуманитарных наук ? семиотический аспект. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Научный метод познания мира. Математика язык науки. Понятие картины мира. Философско-мировоззренческое значение современной науки.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Наука как способ познания мира и как социальный институт. Понятие научной парадигмы. Языки естественных и гуманитарных наук ? семиотический аспект. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Научный метод познания мира. Математика язык науки. Понятие картины мира. Философско-мировоззренческое значение современной науки.

Тема 2. Симметрия природы. Пространство, время и их симметрии. Анизотропность времени и пространства. Принцип относительности и постулаты Эйнштейна. Общая теория относительности: основные положения.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Пространство и время. Принципы относительности. Специальная теория относительности (СТО). Общая теория относительности Эйнштейна (ОТО) и проблемы космологии. Альтернативные космологические теории. Философские аспекты теории относительности.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Пространство и время. Принципы относительности. Специальная теория относительности (СТО). Общая теория относительности Эйнштейна (ОТО) и проблемы космологии. Альтернативные космологические теории. Философские аспекты теории относительности.

Тема 3. Концепция дополнительности. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Дальнодействие и близкодействие. Концепция поля. Четыре виртуальных взаимодействия.

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Взаимодействие: близкодействие и дальнодействие. Порядок и беспорядок в природе. Понятие хаоса. Неоднозначность и диалектическое единство категорий ?порядок? и ?хаос?. Структурные уровни организации материи: микромир, макромир, мегамир. Принципы познания и проблемы интерпретации. Динамические и статистические закономерности в природе.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Взаимодействие: близкодействие и дальнодействие. Порядок и беспорядок в природе. Понятие хаоса. Неоднозначность и диалектическое единство категорий ?порядок? и ?хаос?. Структурные уровни организации материи: микромир, макромир, мегамир. Принципы познания и проблемы интерпретации. Динамические и статистические закономерности в природе.

Тема 4. Синергетика Иерархия структурных элементов материи. Фрактальная геометрия природы.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Понятие о системах. Состояние материальных систем. Термодинамические системы и процессы. Законы термодинамики. Второе начало термодинамики и принцип возрастания энтропии. Физические и философские решения проблемы ?тепловой смерти? Вселенной. Понятие информации.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Понятие о системах. Состояние материальных систем. Термодинамические системы и процессы. Законы термодинамики. Второе начало термодинамики и принцип возрастания энтропии. Физические и философские решения проблемы ?тепловой смерти? Вселенной. Понятие информации.

Тема 5. Этология: поведение и социальная организация животных. Антропогенез. Козволюция (совместное и согласованное развитие) человека и биосферы. Законы биосферы.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Особенности биологического уровня организации материи. Принципы эволюции,

воспроизводства и развития живых систем. Учение Дарвина и современный постнео-дарвинизм. Проблема возникновения жизни на Земле ? научный и философский аспекты. Человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность. Экология и здоровье. Биоэтика. Человек, биосфера и космические циклы.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Особенности биологического уровня организации материи. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Учение Дарвина и современный постнео-дарвинизм. Проблема возникновения жизни на Земле ? научный и философский аспекты. Человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность. Экология и здоровье. Биоэтика. Человек, биосфера и космические циклы.

Тема 6. Эволюция научной картины мира. Представления о материи. Представления о движении. Представления о пространстве и времени. Представление о взаимодействии. Представление о причинности и закономерности. Космологические представления. Естественнонаучная информационная картина мира

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Особенности биологического уровня организации материи. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Учение Дарвина и современный постнео-дарвинизм.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Особенности биологического уровня организации материи. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Учение Дарвина и современный постнео-дарвинизм.

Тема 7. Подготовка к зачету

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Становление научного мышления. Античная натурфилософия и естествоиспытательство Средних веков. Наука Возрождения. Первая научная революция. Наука Нового времени. Вторая научная революция. Становление механической картины мира и философии механистического детерминизма

практическое занятие (2 часа(ов)):

Становление научного мышления. Античная натурфилософия и естествоиспытательство Средних веков. Наука Возрождения. Первая научная революция. Наука Нового времени. Вторая научная революция. Становление механической картины мира и философии механистического детерминизма

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Форм самосто раб
Тема 1. Научный метод. Место естествознания в культуре. Элементы научного познания. Тенденции развития естествознания.	6	1-3	Подготовка домашнего задания	6	Провер домашнего
Тема 2. Симметрия природы. Пространство, время и их симметрии. Анизотропность времени и пространства. Принцип относительности и постулаты Эйнштейна.	6	4-6	Подготовка домашнего задания	8	Провер домашнего

Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Форм самосто рабо
Общая теория относительности: основные положения.					
Тема 3. Концепция дополнительности. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Дальнодействие и близкодействие. Концепция поля. Четыре виртуальных взаимодействия.	6	7-9	подготовка к контрольной точке	8	контро
Тема 4. Синергетика Иерархия структурных элементов материи. Фрактальная геометрия природы.	6	10-12	Подготовка домашнего задания	8	Провер домашнего
Тема 5. Этология: поведение и социальная организация животных. Антропогенез. Коэволюция (совместное и согласованное развитие) человека и биосферы. Законы биосферы.	6	13-15	Подготовка домашнего задания	8	Провер домашнего
Тема 6. Эволюция научной картины мира. Представления о материи. Представления о движении. Представления о пространстве и времени. Представление о взаимодействии. Представление о причинности и закономерности. Космологические представления. Естественнонаучная информационная картина мира	6	16-17	подготовка к контрольной точке	8	контро
Тема 7. Подготовка к зачету	6	18	Подготовка к зачету, повторение пройденного материала	8	Обсуж материала, п вопросов
Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных занятий, семинаров, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель - формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи зачета минимум и дополнительная литература.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

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

Тема 1. Научный метод. Место естествознания в культуре. Элементы научного познания. Тенденции развития естествознания.

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Наука как способ познания мира и как социальный институт. Понятие научной парадигмы. Языки естественных и гуманитарных наук ? семиотический аспект. Естественнаучная и гуманитарная культуры. Научный метод познания мира. Математика язык науки. Понятие картины мира. Философско-мировоззренческое значение современной науки.

Тема 2. Симметрия природы. Пространство, время и их симметрии. Анизотропность времени и пространства. Принцип относительности и постулаты Эйнштейна. Общая теория относительности: основные положения.

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Пространство и время. Принципы относительности. Специальная теория относительности (СТО). Общая теория относительности Эйнштейна (ОТО) и проблемы космологии. Альтернативные космологические теории. Философские аспекты теории относительности.

Тема 3. Концепция дополненности. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Дальнодействие и близкодействие. Концепция поля. Четыре виртуальных взаимодействия.

контрольная точка , примерные вопросы:

1. Науки о природе относят к: а) естествознанию; б) техническим наукам; в) гуманитарным наукам. 2. Естественные науки изучают: а) технические объекты; б) природные объекты; в) рукотворные объекты. 3. Система знаний о закономерностях развития природы, общества и мышления ? это: а) искусство; б) наука; в) литература. 4. Вся наука делится на отдельные разделы (отрасли) в зависимости от того: а) какой объект она изучает; б) на какую отрасль работает; в) каких специалистов выпускает. 5. Каждая наука имеет: а) штаб-квартиру; б) объект изучения; в) объект поклонения. 6. Каждая наука есть система знаний о каком-то: а) абстрактном предмете; б) конкретном предмете; в) вымышленном предмете. 7. Технические науки отвечают на вопрос: а) как работает устройство? б) почему работает устройство? в) зачем работает устройство? 8. Гуманитарные науки отвечают на вопрос: а) как развивается общество? б) зачем развивается общество? в) зачем живет человек? 9. Какие науки изучают объективный мир как он есть, в его естественном состоянии, независимо от человека? а) гуманитарные; б) технические; в)

естественные. 10. Какие науки отвечают на вопрос КАК функционирует и развивается объективный мир? а) технические; б) естественные; в) гуманитарные. 11. Предметом изучения естествознания является: а) мир абстрактных объектов; б) мир рукотворных объектов; в) объективный мир как он есть. 12. Психология как наука относится к: а) гуманитарным наукам; б) естественным наукам; в) техническим наукам. 13. К какому разделу относятся науки, отвечающие на вопросы ЗАЧЕМ? ПОЧЕМУ? а) естествознание; б) техника; в) философия. 14. Какой вопрос относится к философским проблемам естествознания: а) каково расстояние от Земли до Солнца? б) в какой мере достоверны результаты эксперимента? в) существует ли Бог или нет? 15. Наука о свойствах и строении материи, о формах ее движения и изменения, об общих закономерностях явлений природы называется: а) физика; б) химия; в) геология. 16. Наука о составе, строении, свойствах веществ и их превращениях называется: а) физика; б) химия; в) антропология. 17. Наука о космических телах, образуемых ими системах и о вселенной в целом называется: а) астрология; б) астрономия; в) антропология. 18. Наука о строении, составе и истории планеты Земля называется: а) геология; б) география; в) землепользование. 19. Наука о живой природе, о закономерностях органической жизни называется: а) органическая химия; б) биология; в) физиология. 20. Наука о биологической природе человека называется: а) биология; б) анатомия; в) антропология.

Тема 4. Синергетика Иерархия структурных элементов материи. Фрактальная геометрия природы.

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Понятие о системах. Состояние материальных систем. Термодинамические системы и процессы. Законы термодинамики. Второе начало термодинамики и принцип возрастания энтропии. Физические и философские решения проблемы ?тепловой смерти? Вселенной. Понятие информации.

Тема 5. Этология: поведение и социальная организация животных. Антропогенез. Козволюция (совместное и согласованное развитие) человека и биосферы. Законы биосферы.

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Особенности биологического уровня организации материи. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Учение Дарвина и современный постнео-дарвинизм. Проблема возникновения жизни на Земле ? научный и философский аспекты. Человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность. Экология и здоровье. Биоэтика. Человек, биосфера и космические циклы.

Тема 6. Эволюция научной картины мира. Представления о материи. Представления о движении. Представления о пространстве и времени. Представление о взаимодействии. Представление о причинности и закономерности. Космологические представления. Естественнонаучная информационная картина мира

контрольная точка , примерные вопросы:

1. Наука о строении организма человека называется: а) антропология; б) анатомия; в) физиология. 2. Наука о жизнедеятельности организма, его клеток, органов, функциональных систем называется: а) анатомия; б) физиология; в) биология. 3. Наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации называется: а) синергетика; б) кибернетика; в) информатика. 4. Наука об отношениях растительных и животных организмов друг к другу и к окружающей их среде называется: а) биология; б) экология; в) зоология. 5. Наука, изучающая процессы самоорганизации в открытых системах называется: а) экология; б) кибернетика; в) синергетика. 6. Тезис о том, что имеющиеся теории и гипотезы всегда могут и должны ставиться под сомнение, отражает принцип: а) ошибочности знания; б) абсолютности знания; в) относительности знания. 7. К современному естествознанию относятся концепции, возникшие: а) только в 20 веке; б) в 19 и 20 веках; в) все концепции, составляющие основу естествознания. 8. С чего начинается научное познание? а) с фиксирования определенных фактов; б) с составления плана исследования; в) с выдвижения гипотезы. 9. Чтобы вывести закон природы: а) достаточно одного факта; б) необходимо множество однотипных фактов; в) достаточно нескольких фактов. 10. К пассивному сбору научных фактов относится: а) наблюдение; б) эксперимент; в) измерение. 11. К активному сбору научных фактов относится: а) простое наблюдение; б) наблюдение с

помощью приборов; в) эксперимент. 12. Имитирование работы устройства на ЭВМ относится к: а) реальному эксперименту; б) модельному эксперименту; в) мысленному эксперименту. 13. К эмпирическому уровню познания относится: а) наблюдение; б) выдвижение гипотезы; в) формулирование закона. 14. К теоретическому уровню познания относится: а) выведение закона; б) наблюдение; в) эксперимент. 15. К эмпирическому уровню познания относится: а) сбор фактов; б) эмпирическое обобщение; в) создание теории. 16. К теоретическому уровню познания относится: а) выдвижение дополнительной гипотезы; б) мысленный эксперимент; в) наблюдение. 17. Для проверки научной гипотезы проводят: а) научный симпозиум; б) эксперимент; в) опрос общественного мнения. 18. К эмпирическим научным методам относят: а) измерение; б) формализацию; в) аксиоматизацию. 19. К теоретическим научным методам относят: а) описание; б) измерение; в) формализацию. 20. Научный метод, состоящий в целенаправленном восприятии явлений объективной действительности, называется: а) описание; б) наблюдение; в) измерение.

Тема 7. Подготовка к зачету

Обсуждение материала, разбор вопросов, примерные вопросы:

Становление научного мышления. Античная натурфилософия и естествоиспытательство Средних веков. Наука Возрождения. Первая научная революция. Наука Нового времени. Вторая научная революция. Становление механической картины мира и философии механистического детерминизма. Повтор ранее пройденного материала.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. В чем состоит процесс аннигиляции и образования пары "частица-античастица"? Привести конкретный пример. Пользуясь формулой Эйнштейна (связь массы с энергией), сравнить энергетический выход аннигиляции 1 г вещества и ядерного взрыва 1 кг урана.

2. Разъяснить понятие частицы и античастицы. Кратко очертить историю этой проблемы и привести соответствующие примеры пары "частица-античастица". Что такое антивещество, есть ли оно во Вселенной?

3. Дать краткий обзор античной натурфилософии. Охарактеризовать геоцентрическую систему мира К. Птолемея. Почему она просуществовала от античности до 16 века? Был ли в ней элемент научного или она находится абсолютно за пределами науки?

4. Как выглядит современная модель атома и атомного ядра? Привести пример атомов водорода и гелия. Охарактеризовать протон, нейтрон и электрон. Дать краткий исторический очерк их открытия.

5. Как выглядит современная стандартная модель Большого взрыва? Описать основные стадии процесса развития Вселенной и охарактеризовать имеющиеся альтернативные модели.

6. Рассмотреть внутреннее строение Земли. Что такое горные породы? Что такое литосфера Земли? Какой тектонический процесс называется землетрясением?

7. Как по современным представлениям выглядит структура Вселенной и галактик?

8. Что такое гравитация? Дать краткий очерк истории изучения процесса свободного падения тел (от Аристотеля до Ньютона).

9. В чем состоят основные положения дарвинизма? Какова роль и место учения Дарвина в современной биологии? Есть ли альтернативные концепции процесса видообразования в биосфере?

10. В чем состоит проблема "двух культур"? Дать философское обоснование и привести примеры из истории науки. Возможен ли синтез естественнонаучного и гуманитарного мышления, продуктивен ли он для науки?

11. В чем состоит процесс деления атомного ядра? Что такое спонтанное и вынужденное деление? Изобразить схему деления ядра урана.

12. Какие системы и процессы называются динамическими? В чем причина обратимости времени в динамических системах? Привести примеры динамических систем. Какие системы и процессы называются стохастическими? В чем причина необратимости времени в таких системах? Привести примеры стохастических систем.

13. Рассмотреть соотношение категорий "информация" и "энтропия". Объяснить смысл формулы Шеннона. Что такое ценность информации и можно ли это качество описать математически? Обосновать ответ.

14. Что такое ионизирующее излучение. Рассмотреть рентгеновские лучи, гамма-фотоны, альфа-частицы, бета-частицы? Дать им краткую физическую характеристику и указать источники происхождения.

15. Что изучает квантовая механика. Что такое квант? История возникновения этого понятия. Объяснить понятие кванта при помощи постулатов Бора на модели атома.? Что такое спектр испускания и спектр поглощения? Как это используется в науке?

16. Каковы основные задачи кибернетики и синергетики как науки? Какие закономерности поведения систем они описывают? Пояснить на примере саморазвития систем с использованием понятия обратных связей.

17. Описать иерархию биологических уровней организации природы. Что такое клетка и какова её структура? Кто такие прокариоты и эукариоты? Какие организмы населяли первичную биосферу Земли?

18. Что такое корпускулярно-волновой дуализм? Объяснить на примере электрона и фотона. Привести пример использования волновых свойств электрона в технике. В какой мере это явление свойственно макромиру?

19. Что такое первая, вторая и третья космические скорости? Дать физическое толкование и привести численные значения. Как Циолковский решил проблему преодоления силы земного притяжения?

20. Что такое космические лучи? Каковы источники их происхождения и состав? Дать краткую историческую справку. Оказывают ли они влияние на живые организмы биосферы Земли и если да, то какое?

21. Что такое наука? Дать характеристику основных принципов научного способа познания. Соотнести науку с прочими отраслями культуры.

22. В чем состоит принцип неопределенности Гейзенберга? Рассмотреть пример движения электрона. Имеет ли он применение в области макромира? Рассмотреть на примере траектории полета пули.

23. Рассмотреть категорию "ноосфера". Дать краткую историческую справку (подход Вернадского и Тейяр де Шардена) и охарактеризовать современное состояние проблемы ноосферы. Полностью ли научно это понятие?

24. Сформулировать законы механики Ньютона и закон всемирного тяготения (ЗВТ). Сформулировать законы Кеплера. Объяснить смысл входящих в них параметров. Связать существующий вид ЗВТ с геометрической размерностью пространства Вселенной.

25. Раскрыть смысл понятия парадигмы. Что такое научное сообщество и нормальная наука? Охарактеризовать ход научных революций как процесс смены парадигм. Дать примеры из истории науки. Насколько универсален этот подход?

26. Что такое паранаука и каковы её отличия от науки. Какова роль и место паранауки в процессе познания? Охарактеризовать паранауку с системной точки зрения. Привести примеры паранормальной науки.

27. В чем состоит понятие силового поля? История возникновения этого понятия. Квантовый характер электромагнитного поля. Какой объект является переносчиком электромагнитного взаимодействия?

28. В чем состоит принцип дополненности Н. Бора? Каковы его физические истоки, эпистемологические причины и в чем его современное общенаучное значение?

29. Что такое радиоактивный распад, каковы его закономерности? Каков физический смысл параметров, входящих в закон радиоактивного распада? Привести какой-либо пример распада радиоактивного вещества.?

30. Охарактеризовать понятия системы, системности, эволюционности. Дать краткий исторический очерк развития этого понятия в науке. В чем состоит современный принцип системности и эволюционности?

7.1. Основная литература:

1. Глобализация в перспективе устойчивого развития: Монография / С.Н. Бабурин, М.А. Мунтян, А.Д. Урсул; РГТЭУ. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2011. - 496 с.: 60x90 1/16. (п) ISBN 978-5-9776-0204-4, 500 экз. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=231040>

2. Концепции современного естествознания: социогуманитарная интерпретация специфики современной науки: Учебное пособие / Т.Г. Лешкевич. - : НИЦ Инфра-М, 2013. - 335 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет), 500 экз. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=342109>

3. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стер. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 271 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004924-3, 600 экз. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=390453>

4. Философия и теория познания: Учебное пособие / Т.Г. Лешкевич. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 408 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004485-9, 1000 экз. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=216064>

5. Горелов, Анатолий Алексеевич. 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. 346, [1] с.: ил.; 21 см. (Бакалавр). Библиогр. в конце кн. (26 назв.) и в подстроч. примеч. ISBN 978-5-9916-1725-3 (Юрайт). ISBN 978-5-9692-1308-1 (ИД Юрайт), 2000.

7.2. Дополнительная литература:

1. Арфкен Г. Математические методы в физике. - М. Атомиздат, 1970.
2. Дьярмати И. Неравновесная термодинамика. - М. Мир, 1974.
3. Морс Ф.М., Фешбах Г. Методы теоретической физики, Т.1,2.-М. Изд-во И.Л., 1958.
4. Пенроз Р. Путь к реальности, или законы управляющие вселенной. - Москва*Ижевск НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", 2007
5. Седов Л.И. Механика сплошной среды, Т.1, 2. - М. Наука, 1983
6. Сокольников И. Тензорный анализ. - М. Наука, 1971
7. Свиридов В.В. Введение в естествознание. Воронеж, 1996.
8. Хазен А.М. О возможном и невозможном в науке., М., 1988.

7.3. Интернет-ресурсы:

- Журнал - <http://www.science-education.ru>
- Полнотекстовая база данных по общественным и гуманитарным наукам - <http://www.ebiblioteka.ru/>
- Электронная библиотека Elibrary - <http://elibrary.ru>
- Электронная библиотека по гуманитарным предметам - <http://www.gumfak.ru/kse.shtml>
- Электронно-библиотечная система - <http://www.knigafund.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-

библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Лекционные занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 080100.62 "Экономика" и профилю подготовки Фундаментальная экономика .

Автор(ы):

Шарафутдинов В.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Миссаров М.Д. _____

"__" _____ 201__ г.

