

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение Высшая школа исторических наук и всемирного культурного наследия



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б1.Б.10

Направление подготовки: 43.03.02 - Туризм
Профиль подготовки: Международный туризм
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Шарафутдинов В.Ф.

Рецензент(ы):

-

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Зарипов Ш. Х.

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

Учебно-методическая комиссия Института международных отношений, истории и востоковедения (отделение Высшая школа исторических наук и всемирного культурного наследия):

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

Регистрационный No 980344317

Казань
2017

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 "Б1.Б.10 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 43.03.02 Туризм и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

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 | обладать способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию и самосовершенствованию |
| ОК-3 (общекультурные компетенции) | способностью понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |
| ОК-4 (общекультурные компетенции) | владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, умеет логически верно аргументировано и ясно строить устную и письменную речь |
| ОК-5 (общекультурные компетенции) | готовностью соблюдать этические и правовые нормы, регулирующие с учетом социальной политики государства отношения человека с человеком, обществом, окружающей средой; использует нормативные и правовые документы в туристской деятельности |

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 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет 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. Тема 1. Система научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания. | 1 | 1-2 | 4 | 4 | 0 | Реферат Устный опрос |
| 2. | Тема 2. Тема 2. Развитие представлений о движении. | 1 | 3-4 | 4 | 4 | 0 | Реферат Устный опрос |
| 3. | Тема 3. Тема 3. Электромагнитная картина мира | 1 | 5-6 | 4 | 4 | 0 | Реферат Устный опрос |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|---|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 4. | Тема 4. Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе. | 1 | 7-9 | 6 | 6 | 0 | Реферат Устный опрос |
| 5. | Тема 5. Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма. | 1 | 10-12 | 6 | 6 | 0 | Устный опрос Реферат |
| 6. | Тема 6. Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики. | 1 | 13-14 | 4 | 4 | 0 | Реферат Устный опрос |
| 7. | Тема 7. Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы. | 1 | 15 | 2 | 2 | 0 | Устный опрос Реферат |
| 8. | Тема 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 | Реферат Устный опрос |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 1 | | 0 | 0 | 0 | Зачет |
| | 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 | подготовка к реферату | 2 | реферат |
| | | | | подготовка к устному опросу | 2 | устный опрос |
| 2. | Тема 2. Развитие представлений о движении. | 1 | 3-4 | подготовка к реферату | 2 | реферат |
| | | | | подготовка к устному опросу | 2 | устный опрос |
| 3. | Тема 3. Электромагнитная картина мира | 1 | 5-6 | подготовка к реферату | 2 | реферат |
| | | | | подготовка к устному опросу | 2 | устный опрос |
| 4. | Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе. | 1 | 7-9 | подготовка к реферату | 2 | реферат |
| | | | | подготовка к устному опросу | 2 | устный опрос |
| 5. | Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма. | 1 | 10-12 | подготовка к реферату | 2 | реферат |
| | | | | подготовка к устному опросу | 2 | устный опрос |

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|-------|--|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 6. | Тема 6. Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики. | 1 | 13-14 | подготовка к реферату | 2 | реферат |
| | | | | подготовка к устному опросу | 2 | устный опрос |
| 7. | Тема 7. Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы. | 1 | 15 | подготовка к реферату | 3 | реферат |
| | | | | подготовка к устному опросу | 3 | устный опрос |
| 8. | Тема 8. Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогeoценоз. Биосфера и человек. | 1 | 16-18 | подготовка к реферату | 3 | реферат |
| | | | | подготовка к устному опросу | 3 | устный опрос |
| 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. Тема 1. Система научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.

реферат , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций. Темы докладов: Свойства научного знания Эмпирическое и теоретическое познание Методы научного познания Гипотеза. Требования к научным гипотезам Научная теория. Область применимости теории Принцип соответствия

устный опрос , примерные вопросы:

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

Тема 2. Развитие представлений о движении.

реферат , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций. Темы докладов: Гераклит: идея безостановочной изменчивости вещей Учение Аристотеля о движении как атрибуте материи и разнообразии форм движения Механическая картина мира: единственная форма движения ? механическое перемещение

устный опрос , примерные вопросы:

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

Тема 3. Электромагнитная картина мира

реферат , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций. Темы докладов: Электромагнитная картина мира: движение ? не только перемещение зарядов, но и изменение поля (распространение волн) Понятие состояния системы как совокупности данных, позволяющих предсказать её дальнейшее поведение Движение как изменение состояния Химическая форма движения: химический процесс Биологическая форма движения: процессы жизнедеятельности, эволюция живой природы Современная научная картина мира: эволюция как универсальная форма движения материи Многообразие форм движения, их качественные различия и несводимость друг к другу

устный опрос , примерные вопросы:

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.

реферат , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций. Темы докладов: Вселенная в разных масштабах: микро-, макро- и мегамир Критерий подразделения: соизмеримость с человеком (макромир) и несоизмеримость с ним (микро- и мегамир) Основные структуры микромира: элементарные частицы, атомные ядра, атомы, молекулы Основные структуры мегамира: планеты, звёзды, галактики Единицы измерения расстояний в мегамире: астрономическая единица (в Солнечной системе), световой год, парсек (межзвёздные и межгалактические расстояния) Звезда как небесное тело Атрибуты планеты Наша Галактика, её основные характеристики Пространственные масштабы Вселенной Вселенная, Метагалактика, разница между этими понятиями

устный опрос , примерные вопросы:

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.

реферат , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций. Темы докладов: Формы энергии: тепловая, химическая, механическая, электрическая Первый закон термодинамики ? закон сохранения энергии при ее превращениях Первый закон термодинамики как утверждение о невозможности вечного двигателя первого рода Изолированные и открытые системы Второй закон термодинамики как принцип возрастания энтропии в изолированных системах Изменение энтропии тел при теплообмене между ними Второй закон термодинамики как принцип направленности теплообмена (от горячего к холодному) Второй закон термодинамики как утверждение о невозможности вечного двигателя второго рода Энтропия как мера молекулярного беспорядка Энтропия как мера информации о системе Второй закон термодинамики как принцип нарастания беспорядка и разрушения структур Закономерность эволюции на фоне всеобщего роста энтропии Энтропия открытой системы: производство энтропии в системе, входящий и выходящий потоки энтропии Термодинамика жизни: добывание упорядоченности из окружающей среды

устный опрос , примерные вопросы:

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.

реферат , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций. Темы докладов: Понимание пространства и времени как инвариантных самостоятельных сущностей (пустота у древнегреческих атомистов; Абсолютные пространство и время Ньютона) Понимание пространства и времени как системы отношений между материальными телами (пространство как категория места, время как мера движения у Аристотеля; изменение пространственных и временных промежутков при смене системы отсчёта у Эйнштейна) Классический закон сложения скоростей как следствие ньютоновских представлений об Абсолютном пространстве и Абсолютном времени Концепция мирового эфира Нарушение классического закона сложения скоростей в опыте Майкельсона-Морли Принцип относительности Галилея Принцип относительности (первый постулат Эйнштейна): законы природы инвариантны относительно смены системы отсчёта Инвариантность скорости света (второй постулат Эйнштейна) Постулаты Эйнштейна как проявление симметрий пространства и времени Основные релятивистские эффекты (следствия из постулатов Эйнштейна) Общая теория относительности (ОТО): распространение принципа относительности на неинерциальные системы отсчета Принцип эквивалентности: ускоренное движение неотличимо никакими измерениями от покоя в гравитационном поле Взаимосвязь материи и пространства-времени: материальные тела изменяют геометрию пространства-времени, которая определяет характер движения материальных тел

устный опрос , примерные вопросы:

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.

реферат , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций. Темы докладов: Понятие симметрии в естествознании: инвариантность относительно тех или иных преобразований Нарушенные (неполные симметрии) Эволюция как цепочка нарушений симметрии Простейшие симметрии: - однородность (одинаковые свойства во всех точках) - изотропность (одинаковые свойства во всех направлениях) Симметрии пространства и времени: - однородность пространства - однородность времени - изотропность пространства Анизотропность времени Теорема Нётер как общее утверждение о взаимосвязи симметрий с законами сохранения Закон сохранения энергии как следствие однородности времени Закон сохранения импульса (количества поступательного движения) как следствие однородности пространства Закон сохранения момента импульса (количества вращательного движения) как следствие изотропности пространства

устный опрос , примерные вопросы:

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.

реферат , примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций. Темы докладов: Системность живого Иерархическая организация живого: клетка ? единица живого Иерархическая организация природных биологических систем: биополимеры ? органеллы ? клетки ? ткани ? органы ? организмы ? популяции ? виды Иерархическая организация природных экологических систем: особь ? популяция ? биоценоз ? биогеоценоз ? экосистемы более высокого ранга (саванна, тайга, океан) ? биосфера) Химический состав живого: элементы-органогены, микроэлементы, макроэлементы, их основная роль в живом Химический состав живого: атом углерода ? главный элемент живого, его уникальные особенности Симметрия и асимметрия живого Хиральность молекул живого Открытость живых систем Обмен веществ и энергии Самовоспроизведение Гомеостаз как относительное динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды живой системы Каталитический характер химии живого Специфические свойства ферментативного катализа

устный опрос , примерные вопросы:

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

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

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:

1. История и философия науки (Философия науки): Учеб. пособие / Ю.В.Крянев, Н.П.Волкова и др.; Под ред. Л.Е.Моториной, Ю.В.Крянева - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 416 с. - <http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=425677>
2. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стереотип. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 271 с. <http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=454162>
3. Философия и методология науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ч.С. Кирвель [и др.]; под ред. Ч.С. Кирвеля. - Минск: Выш. шк., 2012. - 639 с. - ISBN 978-985-06-2119-1. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508496>

7.2. Дополнительная литература:

1. Эволюция Вселенной и жизни: Учебное пособие / Е.К. Еськов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 416 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). <http://znanium.com/bookread.php?book=439750>
2. Философия, логика и методология научного познания: учебник для магистрантов нефилософских специальностей / под научн. ред. В.Д. Бакулова, А.А. Кириллова. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2011. - 496 с. ISBN 978-5-9275-0840-2 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550048>
3. Философия науки: Учебное пособие для аспирантов и соискателей/Мареева Е. В., Мареев С. Н., Майданский А. Д. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 332 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Аспирантура) (Обложка) ISBN 978-5-16-010333-4, 70 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=537080>

7.3. Интернет-ресурсы:

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

Сборник учебников по курсу -

<http://mirknig.com/2008/12/25/sbornik-uchebnikov-po-kursu-koncepcii.html>

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:

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 43.03.02 "Туризм" и профилю подготовки Международный туризм .

Автор(ы):

Шарафутдинов В.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.