

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего 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.

Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б1.Б.10

Направление подготовки: 46.03.01 - История

Профиль подготовки: Отечественная история

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Низамов И.С.

Рецензент(ы):

Салин А.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галкин В. И.

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

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

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

Регистрационный No

Казань
2019

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) Низамов И.С. Кафедра высокомолекулярных и элементоорганических соединений Химический институт им. А.М. Бутлерова, Ilyas.Nizamov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины заключается в формировании у студентов естественнонаучной грамотности, представлений об основополагающих концепциях различных естественных наук, складывающихся в единую картину мира. Содержание дисциплины подразумевалось как целостное описание природы и человека (как части природы) на основе научных достижений, смены методологий, концепций и парадигм, в общекультурном, историческом контексте. Обучающийся должен понимать значение естествознания как составной части человеческой культуры в целом и науки, представлять роль и необходимость использования теоретических и эмпирических методов научного познания, понимать взаимосвязь развитие естествознания с научно-техническим и социальным прогрессом человеческого общества.

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 46.03.01 История и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Данная дисциплина относится к физическому, математическому, химическому, астрономическому, экологическому, биологическому и другим естественнонаучным циклам и расширяет полученные знания по всем естественным дисциплинам, применяя их законы для понимания законов природы.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности элементы естественнонаучного и математического знания
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью к составлению обзоров, аннотаций, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способностью к использованию специальных знаний, полученных в рамках направленности (профиля) образования или индивидуальной образовательной траектории
ПК-12 (профессиональные компетенции)	организационно-управленческая деятельность: способностью к работе с информацией для принятия решений органами государственного управления, местного, регионального и республиканского самоуправления

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способностью к работе с базами данных и информационными системами

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

1. должен знать:

-в чем специфика гуманитарного и естественнонаучного познания;

-понятие научной картины мира;

-этапы развития естествознания;

2. должен уметь:

-используя принципы универсального эволюционизма и синергетики, анализировать процессы, протекающие в природе обществе;

-используя системный подход, ориентироваться на целостный охват изучаемых процессов и явлений в их взаимосвязи и взаимодействии с другими явлениями;

3. должен владеть:

- научной картины мира;

- основными концепциями физики, химии, космологии, биологии - процессами становления научных представлений об окружающем человека мире;

-основными фундаментальными законами природы, к которым сводятся многочисленные закономерности физики, химии, биологии;

- знаниями для преодоления глобальных экологических проблем, стоящих перед человечеством;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

-понимать, что входит в понятие наука, научный метод; классификацию научных методов, уровни научного познания;

-в чем специфика гуманитарного и естественнонаучного познания;

-понятие научной картины мира;

-этапы развития естествознания;

-основные концепции физики, химии, космологии, биологии, как процесса становления научных представлений об окружающем человека мире;

-основные фундаментальные законы природы, к которым сводятся многочисленные закономерности физики, химии, биологии;

-глобальные экологические проблемы, стоящие перед человечеством;

-используя принципы универсального эволюционизма и синергетики, анализировать процессы, протекающие в природе обществе;

-используя системный подход, ориентироваться на целостный охват изучаемых процессов и явлений в их взаимосвязи и взаимодействии с другими явлениями;

-правильно понять и оценить, опираясь на знания современных концепций естествознания, те

или иные новые научные гипотезы или открытия, сформировать свою мировоззренческую позицию.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 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. Тема 1. Наука как способ познания мира.	6	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Тема 2. Процесс научного познания. Понятия: факт, гипотеза, закон, теория. Понятие метода. Всеобщие методы.	6	2	2	0	0	
3.	Тема 3. Тема 3. Основные исторические периоды развития естествознания.	6	3	2	0	0	
4.	Тема 4. Тема 4. Этап натурфилософии (VI в. до н.э. III в. н.э.). Естествознание в эпоху средневековья (III в. н.э. - до 2-ой половины XV в); наука на средневековом Востоке .	6	4	2	0	0	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	
5.	Тема 5. Химия и алхимия, астрономия и астрология в средневековье. Эпоха Возрождения; гелиоцентрическая система. Этап эволюционных идей в естествознании (XIX в.): важнейшие открытия естествознания 19 века.	6	5	2	0	0	
6.	Тема 6. Этап современного естествознания (XX в. начало XXI в.). Понятие естественнонаучной картины мира.	6	6	2	0	0	
7.	Тема 7. Понятие материи как объективной реальности: основные виды материи; способ существования материи; основные формы существования материи.	6	7	2	0	0	
8.	Тема 8. Движение как способ существования материи.	6	8	2	0	0	Письменная работа
9.	Тема 9. Фундаментальные физические взаимодействия.	6	9	2	0	0	
10.	Тема 10. Понятие пространства и времени.	6	10	2	0	0	
11.	Тема 11. Пространство и время в специальной теории относительности А.Эйнштейна.	6	11	2	0	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	
12.	Тема 12. Современная астрономическая картина. Теория горячей Вселенной (Большого Взрыва).	6	12	2	0	0	Устный опрос
13.	Тема 13. Эволюция звезд . Черные дыры. Эволюция солнечной системы. Планеты и их спутники. Эволюция Земли.	6	13	2	0	0	
14.	Тема 14. Химические элементы. установление Д.И. Менделеевым периодического закона (1869) и создание им периодической системы элементов.	6	14	2	0	0	
15.	Тема 15. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Конфигурация и конформация. Пространственная изомерия. Химическое строение и биологическая активность. Понятие о химических процессах.	6	15	2	0	0	
16.	Тема 16. Особенности биологической формы организации материи. Специфика и свойства живых организмов. Уровни организации живых систем. Клетка. ДНК. Ген. Мутации. Клонирование. Генная инженерия.	6	16	2	0	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	
17.	Тема 17. Концепции возникновения жизни на Земле. Теории эволюции жизни на Земле. Многообразие биологических видов. Теория эволюции путем естественного отбора (Ч.Р.Дарвин, А.Р.Уоллес).	6	17	2	0	0	
18.	Тема 18. Современная экология. Основные понятия и законы экологии. Экологическая ниша. Антропогенное воздействие на природу. Экологический кризис. Сценарии будущего человечества. Синергетика и экологическое прогнозирование.	6	18	2	0	0	Устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Зачет
	Итого			36	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1. Наука как способ познания мира.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Научное, донаучное и вненаучное знание. Наука как сфера исследовательской деятельности. Функции науки. Структура науки, уровни научного исследования: эмпирический и теоретический.

Тема 2. Тема 2. Процесс научного познания. Понятия: факт, гипотеза, закон, теория.

Понятие метода. Всеобщие методы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятия: факт, гипотеза, закон, теория. Понятие Процесс научного познания, как результат взаимосвязи эмпирического и теоретического уровней научного исследования. Понятия: факт, гипотеза, закон, теория. Понятие метода. Всеобщие методы (анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, классификация, обобщение, абстрагирование).

Тема 3. Тема 3. Основные исторические периоды развития естествознания.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные исторические периоды развития естествознания: (Фалес, Анаксимен, Анаксимандр, Гераклит Эфесский, Пифагор); атомистика Левкиппа, Демокрита, Эпикура; вклад Аристотеля; геоцентрическая система Птолемея и т.д.

Тема 4. Тема 4. Этап натурфилософии (VI в. до н.э. III в. н.э.). Естествознание в эпоху средневековья (III в. н.э. - до 2-ой половины XV в.); наука на средневековом Востоке .

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Этап натурфилософии (VI в. до н.э. III в. н.э.): от мифа к логосу, общая характеристика античной науки, вклад древнегреческих ученых в развитие знания. Естествознание в эпоху Средневековья (III в. н.э. - до 2-ой половины XV в.): соотношение знания и веры; сохранение античной науки в университетах Зап. Европы; наука на средневековом Востоке (развитие астрономии, математики, медицины, вклад аль-Хорезми, Аль-Баттани, Ибн-Сины и др).

Тема 5. Тема 5. Химия и алхимия, астрономия и астрология в средневековье. Эпоха Возрождения; гелиоцентрическая система. Этап эволюционных идей в естествознании (XIX в.): важнейшие открытия естествознания 19 века.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Химия и алхимия, астрономия и астрология в средневековье. Эпоха Возрождения и становление механистического естествознания, процесс отделения естественнонаучных знаний от философии и формирования экспериментального естествознания; гелиоцентрическая система Коперника, значение работ И.Кеплера, Г.Галлилея и И.Ньютона в формировании классической механики. Этап эволюционных идей в естествознании (XIX в.): важнейшие открытия естествознания 19 века- космогония Канта-Лапласа, теория эволюции Ч.Дарвина, закон сохранения и превращения энергии, периодический закон Д.И.Менделеева.

Тема 6. Тема 6. Этап современного естествознания (XX в. начало XXI в.). Понятие естественнонаучной картины мира.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Этап современного естествознания (XX в. начало XXI в.): разрешения фундаментальных противоречий классической механики и накопленного практического и теоретического естественнонаучного опыта конца XIX в. ? специальная и общая теория относительности А.Эйнштейна, квантовая механика Гейзенберга, Шредингера. Важнейшие открытия в области генетики - открытие структуры молекулы ДНК (Д.Уотсон, Ф.Крик), структуры генетического кода (М.Ниренберг, Х.Корана) и др. Панорама современного естествознания, тенденции развития. Понятие естественнонаучной картины мира. Принципы построения научной картины мира. Научные революции, как результат смены научных картин мира и преемственности в развитии научного знания.

Тема 7. Тема 7. Понятие материи как объективной реальности: основные виды материи; способ существования материи; основные формы существования материи.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие материи как объективной реальности: основные виды материи (вещество, физический вакуум, их общая характеристика); способ существования материи (движение взаимодействие); основные формы существования материи (пространство и время).

Тема 8. Тема 8. Движение как способ существования материи.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Движение как способ существования материи. Формы движения материи в неживой природе, в живой природе, в обществе. Эволюция взглядов на проблему движения в физике: концепция движения Аристотеля, концепция Г.Галилея (принцип инерции, принцип относительности, галилеевы преобразования), законы механики И.Ньютона. Небесная механика.

Тема 9. Тема 9. Фундаментальные физические взаимодействия.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Фундаментальные физические взаимодействия (гравитационное, электромагнитное, сильное, слабое). Создание единой теории поля. Проблема единства мега-, макро- и микромира. Идея объединения всех фундаментальных взаимодействий на ранних стадиях эволюции Вселенной. Теории объединения: электрослабого взаимодействия (С.Вайнберг, А.Салам, Ш.Глэшоу), Великого объединения, Сверхвеликого объединения.

Тема 10. Тема 10. Понятие пространства и времени.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Пространство и время как формы существования материи. Понятие пространства и времени. Общие свойства пространства и времени: объективность, универсальность, бесконечность. Специфические свойства пространства: трехмерность; однородность; изотропность; протяженность, как метрическое свойство. Многомерные пространства. Специфические свойства времени: необратимость; одномерность; однородность; длительность, как метрическое свойство. Пространство и время в общей теории относительности А.Эйнштейна. Принципы эквивалентности инертной и гравитационной масс, гравитации и кривизны пространства.

Тема 11. Тема 11. Пространство и время в специальной теории относительности А.Эйнштейна.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Пространство и время в специальной теории относительности А.Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Опыт Майкельсона-Морли. Постулаты СТО. Взаимосвязь пространства, время и движения. Релятивистское сокращение масштабов и замедление времени. Парадокс близнецов. Понятие о пространственно-временном континууме.

Тема 12. Тема 12. Современная астрономическая картина. Теория горячей Вселенной (Большого Взрыва).

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Современная астрономическая картина. Космологические модели эволюции Вселенной. Физика и астрофизика. Гравитационное взаимодействие как основной системообразующий фактор космических объектов. Вселенная как объект космологии. Расширение Вселенной. Эволюция Вселенной. Модели эволюции Вселенной. Теория горячей Вселенной (Большого Взрыва).

Тема 13. Тема 13. Эволюция звезд . Черные дыры. Эволюция солнечной системы. Планеты и их спутники. Эволюция Земли.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Эволюция звезд (звезда от рождения до смерти). Сверхновые звезды и пульсары. Черные дыры. Общее представление о галактиках. Понятие Метагалактики. Эволюция солнечной системы. Планеты и их спутники. Эволюция Земли Положение Земли в Солнечной системе. Развитие Земли. Космос и Земля.

Тема 14. Тема 14. Химические элементы. установление Д.И. Менделеевым периодического закона (1869) и создание им периодической системы элементов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Учение о составе вещества. Проблема химического элемента. Развитие понятия об элементе (с древнейших времен до настоящего времени). История открытия химических элементов и проблема их классификации. Классификация А.Лавуазье. Установление Д.И. Менделеевым периодического закона (1869) и создание им периодической системы элементов. Периодический закон и сложная структура атома. Проблема химического соединения. Закон постоянства состава.

Тема 15. Тема 15. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова Конфигурация и конформация. Пространственная изомерия. Химическое строение и биологическая активность. Понятие о химических процессах.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Предпосылки возникновения теории строения органических соединений. Работы Э.Франкланда, А.Кекуле, А.Купера. Основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова (1861). Структурная изомерия. Стереохимическая гипотеза Я. Вант-Гоффа и Ж. Ле Беля. Конфигурация и конформация. Пространственная изомерия (оптическая, геометрическая, поворотная). Связь свойств веществ со строением молекул. Строение молекул и реакционная способность. Химическое строение и биологическая активность. Понятие о химических процессах. Термодинамические и кинетические факторы, определяющие условия протекания химических процессов. Термодинамические и кинетические методы управления химическими процессами.

Тема 16. Особенности биологической формы организации материи. Специфика и свойства живых организмов. Уровни организации живых систем. Клетка. ДНК. Ген. Мутации. Клонирование. Генная инженерия.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности биологической формы организации материи. Специфика и свойства живых организмов. Уровни организации живых систем: молекулярно-генетический, клеточный и субклеточный, организменный и органо-тканевый, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Клетка живого организма. Молекулярно-генетический уровень организации живых систем. ДНК-носитель генетической информации. Ген. Генетический код, его особенности. Матричный синтез белка. Транскрипция и трансляция. Аллели и генотипы. Геном. Мутации. Клонирование: методы и проблемы. Генная инженерия.

Тема 17. Концепции возникновения жизни на Земле. Теории эволюции жизни на Земле. Многообразие биологических видов. Теория эволюции путем естественного отбора (Ч.Р.Дарвин, А.Р.Уоллес).

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Концепции возникновения жизни на Земле. Проблема происхождения жизни, ее мировоззренческое значение. Гипотезы происхождения жизни: креационизма, панспермии, самопроизвольного зарождения из неживого, стационарного состояния, биохимической эволюции. Теории эволюции жизни на Земле. Многообразие биологических видов. простейшие, грибы, растения, животные. Разнообразие и взаимодействие организмов различных царств. Теория эволюции путем естественного отбора (Ч.Р.Дарвин, А.Р.Уоллес).

Тема 18. Современная экология. Основные понятия и законы экологии. Экологическая ниша. Антропогенное воздействие на природу. Экологический кризис. Сценарии будущего человечества. Синергетика и экологическое прогнозирование.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Современная экология. Основные понятия и законы экологии. Экологическая ниша. Экологическое равновесие. Биосфера, ее эволюция и космические циклы. Взаимосвязь всех биосферных процессов. Человек в биосфере. Антропогенное воздействие на природу. Экологический кризис. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Пути развития экономики, не разрушающей природу. Экологическое право. Синергетика и экологическое прогнозирование.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
4.	Тема 4. Тема 4. Этап натурфилософии (VI в. до н.э. III в. н.э.). Естествознание в эпоху средневековья (III в. н.э. - до 2-ой половины XV в); наука на средневековом Востоке .	6	4	подготовка к устному опросу	9	Устный опрос
8.	Тема 8. Тема 8. Движение как способ существования материи.	6	8	подготовка к письменной работе	9	Пись- мен- ная работа
12.	Тема 12. Тема 12. Современная астрономическая картина. Теория горячей Вселенной (Большого Взрыва).	6	12	подготовка к устному опросу	9	Устный опрос
18.	Тема 18. Тема 18. Современная экология. Основные понятия и законы экологии. Экологическая ниша. Антропогенное воздействие на природу. Экологический кризис. Сценарии будущего человечества. Синергетика и экологическое прогнозирование.	6	18	подготовка к устному опросу	9	Устный опрос
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе преподавания будут использоваться компьютерные (реализуются в рамках системы 'учитель?компьютер?ученик' с помощью обучающих программ различного вида (информационных, тренинговых, контролирующих, развивающих и др.), диалоговые (связаны с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества на уровне 'учитель?ученик', 'ученик-ученик', 'учитель?автор', 'ученик?автор' в ходе постановке и решения учебно-познавательных задач), тренинговые (система деятельности по отработке определенных алгоритмов учебно-познавательных действий и способов решения типовых задач в ходе обучения (тесты и практические упражнения) технологии.

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

Тема 1. Тема 1. Наука как способ познания мира.

Тема 2. Тема 2. Процесс научного познания. Понятия: факт, гипотеза, закон, теория. Понятие метода. Всеобщие методы.

Тема 3. Тема 3. Основные исторические периоды развития естествознания.

Тема 4. Тема 4. Этап натурфилософии (VI в. до н.э. III в. н.э.). Естествознание в эпоху средневековья (III в. н.э. - до 2-ой половины XV в); наука на средневековом Востоке .

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Научное, донаучное и вненаучное знание. 2. Наука как сфера исследовательской деятельности. 3. Функции науки. 4. Структура науки, уровни научного исследования: эмпирический и теоретический. 5. Основные исторические периоды развития естествознания: (Фалес, Анаксимен, Анаксимандр, Гераклит Эфесский, Пифагор). 6. Атомистика Левкиппа, Демокрита, Эпикура; вклад Аристотеля. 7. Геоцентрическая система Птолемея и т.д.

Тема 5. Тема 5. Химия и алхимия, астрономия и астрология в средневековье. Эпоха Возрождения; гелиоцентрическая система. Этап эволюционных идей в естествознании (XIX в.): важнейшие открытия естествознания 19 века.

Тема 6. Тема 6. Этап современного естествознания (XX в. начало XXI в.). Понятие естественнонаучной картины мира.

Тема 7. Тема 7. Понятие материи как объективной реальности: основные виды материи; способ существования материи; основные формы существования материи.

Тема 8. Тема 8. Движение как способ существования материи.

Письменная работа , примерные вопросы:

1. Научное, донаучное и вненаучное знание. 2. Наука как сфера исследовательской деятельности. 3. Функции науки. 4. Структура науки, уровни научного исследования: эмпирический и теоретический. 5. Основные исторические периоды развития естествознания: (Фалес, Анаксимен, Анаксимандр, Гераклит Эфесский, Пифагор). 6. Атомистика Левкиппа, Демокрита, Эпикура; вклад Аристотеля. 7. Геоцентрическая система Птолемея и т.д. 8. Этап натурфилософии (VI в. до н.э. III в. н.э.): от мифа к логосу, общая характеристика античной науки, вклад древнегреческих ученых в развитие знания. 9. Естествознание в эпоху Средневековья (III в. н.э. - до 2-ой половины XV в.): соотношение знания и веры; сохранение античной науки в университетах Зап. Европы. 10. Наука на средневековом Востоке (развитие астрономии, математики, медицины, вклад аль-Хорезми, Аль-Баттани, Ибн-Сины и др.). 11. Химия и алхимия, астрономия и астрология в средневековье. 12. Эпоха Возрождения и становление механистического естествознания, процесс отделения естественнонаучных знаний от философии и формирования экспериментального естествознания. 13. Гелиоцентрическая система Коперника, значение работ И.Кеплера, Г.Галлилея и И.Ньютона в формировании классической механики. 14. Этап эволюционных идей в естествознании (XIX в.): важнейшие открытия естествознания 19 века- космогония Канта-Лапласа, теория эволюции Ч.Дарвина, закон сохранения и превращения энергии, периодический закон Д.И.Менделеева. 15. Этап современного естествознания (XX в. начало XXI в.): разрешения фундаментальных противоречий классической механики и накопленного практического и теоретического естественнонаучного опыта конца XIX в. ? 16. Специальная и общая теория относительности А.Эйнштейна, квантовая механика Гейзенберга, Шредингера. 17. Важнейшие открытия в области генетики - открытие структуры молекулы ДНК (Д.Уотсон, Ф.Крик), структуры генетического кода (М.Ниренберг, Х.Корана) и др. 18. Панорама современного естествознания, тенденции развития. 19. Понятие естественнонаучной картины мира. 20. Принципы построения научной картины мира. 21. Научные революции, как результат смены научных картин мира и преемственности в развитии научного знания.

Тема 9. Тема 9. Фундаментальные физические взаимодействия.

Тема 10. Тема 10. Понятие пространства и времени.

Тема 11. Тема 11. Пространство и время в специальной теории относительности А.Эйнштейна.

Тема 12. Тема 12. Современная астрономическая картина. Теория горячей Вселенной (Большого Взрыва).

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Фундаментальные физические взаимодействия (гравитационное, электромагнитное, сильное, слабое). 2. Создание единой теории поля. Проблема единства мега-, макро- и микромира. 3. Идея объединения всех фундаментальных взаимодействий на ранних стадиях эволюции Вселенной. 4. Теории объединения: электрослабого взаимодействия (С.Вайнберг, А.Салам, Ш.Глэшоу), Великого объединения, Сверхвеликого объединения. 5. Пространство и время как формы существования материи. 6. Понятие пространства и времени. 7. Общие свойства пространства и времени: объективность, универсальность, бесконечность. 8. Специфические свойства пространства: трехмерность; однородность; изотропность; протяженность, как метрическое свойство. 9. Многомерные пространства. Специфические свойства времени: необратимость; одномерность; однородность; длительность, как метрическое свойство. 10. Пространство и время в общей теории относительности А.Эйнштейна. 11. Принципы эквивалентности инертной и гравитационной масс, гравитации и кривизны пространства. 12. Пространство и время в специальной теории относительности А.Эйнштейна. 13. Преобразования Лоренца. Опыт Майкельсона-Морли. Постулаты СТО. Взаимосвязь пространства, время и движения. 14. Релятивистское сокращение масштабов и замедление времени. 15. Парадокс близнецов. Понятие о пространственно-временном континууме.

Тема 13. Тема 13. Эволюция звезд . Черные дыры. Эволюция солнечной системы. Планеты и их спутники. Эволюция Земли.

Тема 14. Тема 14. Химические элементы. установление Д.И. Менделеевым периодического закона (1869) и создание им периодической системы элементов.

Тема 15. Тема 15. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова
Конфигурация и конформация. Пространственная изомерия. Химическое строение и биологическая активность. Понятие о химических процессах.

Тема 16. Тема 16. Особенности биологической формы организации материи. Специфика и свойства живых организмов. Уровни организации живых систем. Клетка. ДНК. Ген. Мутации. Клонирование. Генная инженерия.

Тема 17. Тема 17. Концепции возникновения жизни на Земле. Теории эволюции жизни на Земле. Многообразие биологических видов. Теория эволюции путем естественного отбора (Ч.Р.Дарвин, А.Р.Уоллес).

Тема 18. Тема 18. Современная экология. Основные понятия и законы экологии. Экологическая ниша. Антропогенное воздействие на природу. Экологический кризис. Сценарии будущего человечества. Синергетика и экологическое прогнозирование.

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Эволюция звезд (звезда от рождения до смерти). Сверхновые звезды и пульсары. 2. Черные дыры. 3. Общее представление о галактиках. Понятие Метагалактики. 4. Эволюция солнечной системы. 5. Планеты и их спутники. 6. Эволюция Земли Положение Земли в Солнечной системе. Развитие Земли. 7. Космос и Земля. 8. Учение о составе вещества. Проблема химического элемента. Развитие понятия об элементе (с древнейших времен до настоящего времени). 9. История открытия химических элементов и проблема их классификации. Классификация А.Лавуазье. 10. Установление Д.И. Менделеевым периодического закона (1869) и создание им периодической системы элементов. Периодический закон и сложная структура атома. 11. Проблема химического соединения. Закон постоянства состава. 12. Предпосылки возникновения теории строения органических соединений. Работы Э.Франкланда, А.Кекуле, А.Купера. 13. Основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова (1861). 14. Структурная изомерия. Стереохимическая гипотеза Я. Вант-Гоффа и Ж. Ле Беля. 15. Конфигурация и конформация. Пространственная изомерия (оптическая, геометрическая, поворотная). 16. Связь свойств веществ со строением молекул. 17. Строение молекул и реакционная способность. 18. Химическое строение и биологическая активность. 19. Понятие о химических процессах. Термодинамические и кинетические факторы, определяющие условия протекания химических процессов. 20. Термодинамические и кинетические методы управления химическими процессами.

Итоговая форма контроля

зачет (в 6 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

Тема 1. Единство науки и научный метод. Механистическая картина мира. письменная работа , примерные вопросы: - Предмет и цели естествознания. - Место естествознания в системе наук. - Закономерности и особенности современного естествознания. - Структура естествознания. - Основные этапы познания природы. - Критерии истины.

Тема 2. Электромагнитная картина мира. Революция в естествознании XIX-XX вв. устный опрос , примерные вопросы: - Основные этапы развития физики, химии и биологии. - Концепция атомизма. - Универсальность физических законов. - Виды материи в современном представлении.

Тема 3. Концепция относительности пространства и времени. Концепция необратимости и термодинамика письменная работа , примерные вопросы: - Принцип относительности в современном представлении. - Основные положения кинетических представлений в химии. - Энтропия. - Концепция тепловой смерти Вселенной

Тема 4. Концепция синергетики. Концепция микромира. устный опрос , примерные вопросы: - История представлений о свете. Волновой и корпускулярный дуализм. - Планетарная модель атома Резерфорда. - Принцип неопределенности Гейзенберга. - Основные характеристики элементарных частиц. Длина волны элементарных частиц.

Тема 5. Концепции химических систем. Концепции биологических систем. письменная работа, примерные вопросы: - Теория химического строения вещества. - Эволюционная теория Дарвина.

Тема 6. Концепции экологии. устный опрос , примерные вопросы: Ноосфера. Экосистемы.

7.1. Основная литература:

1. Горелов, Анатолий Алексеевич. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для студ. вузов / А. А. Горелов. ?5-е изд., перераб. и доп..?М.: Академия, 2010.?512 с.

Концепции современного естествознания: Учебник / В.М. Найдыш. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. - 704 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=240013>

2. 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>

3. 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>

4. 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 КФУ .-Бердникова В.М. ЭОР Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] // Площадка 'Тулпар' системы дистанционного обучения КФУ. - URL: <http://tulpar.kfu.ru/course/view.php?id=1745>. - Последнее обновление 28.11.2014.

7.2. Дополнительная литература:

Концепции современного естествознания: Учебное пособие для студентов вузов / В.П. Бондарев. - М.: Альфа-М, 2009. - 464 с.: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=185797>

7.3. Интернет-ресурсы:

Астронет- исследование космоса - <http://cgi.astronet.ru>

журнал Наука и жизнь - <http://nauka.relis.ru/>

Журнал Экология и жизнь - www.ecolife.ru

новости науки - www.scientific.ru

Электронное учебное пособие - <http://www.hi-edu.ru/x-book094/01/index.htm/part-002.htm>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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

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

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

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 46.03.01 "История" и профилю подготовки Отечественная история .

Автор(ы):

Низамов И.С. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Салин А.В. _____

"__" _____ 201__ г.