

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Высшая школа национальной культуры и образования им. Габдуллы Тукая



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Концепции современного естествознания Б1.В.ОД.2

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Родной (татарский) язык и литература и иностранный язык (английский)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Низамов И.С.

Рецензент(ы):

Курамшин А.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галкин В. И.

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

Учебно-методическая комиссия Института филологии и межкультурной коммуникации (Высшая школа национальной культуры и образования им. Габдуллы Тукая):

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

Регистрационный No 9023230619

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.В.ОД.2 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Данный 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
ПК-7 (профессиональные компетенции)	понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций;

В результате освоения дисциплины студент:

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 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	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	

мира.

домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
2.	Тема 2. Процесс научного познания. Понятия: факт, гипотеза, закон, теория. Понятие метода. Всеобщие методы.	4	2	1	1	0	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Основные исторические периоды развития естествознания.	4	3	1	1	0	Письменное домашнее задание
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 .	4	4	1	1	0	Научный доклад
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.	4	5	1	1	0	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Этап современного естествознания (XX в. начало XXI в.). Понятие естественнонаучной картины мира.	4	6	1	1	0	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Понятие материи как объективной реальности: основные виды материи ; способ существования материи ; основные формы существования материи .	4	7	1	1	0	Письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Движение как способ существования материи.	4	8	1	1	0	Научный доклад
9.	Тема 9. Фундаментальные физические взаимодействия .	4	9	1	1	0	Письменное домашнее задание
10.	Тема 10. Понятие пространства и времени.	4	10	1	1	0	Письменное домашнее задание
11.	Тема 11. Пространство и время в специальной теории относительности А.Эйнштейна.	4	11	1	1	0	Научный доклад

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
12.	Тема 12. Современная астрономическая картина. Теория горячей Вселенной (Большого Взрыва).	4	12	1	1	0	Письменное домашнее задание
4.2	Содержание дисциплины Тема 1. Наука как способ познания мира.						
13.	лекционное занятие (1 часа(ов)): Тема 13. Эволюция звезд. Черные дыры. Эволюция солнечной системы. Плутон и внепланетарианное знание. Наука как сфера исследовательской деятельности. Фундаментальные науки. Структура науки, уровни научного исследования: эмпирический и теоретический.	4	13	1	1	0	Эссе
	практическое задание (1 часа(ов)): История единичного знания (1869) и создание им периодической системы элементов.	4	14	1	1	0	Письменное домашнее задание
	Тема 2. Процесс научного познания. Понятия: факт, гипотеза, закон, теория. Понятие метода. Всеобщие методы.						
	лекционное занятие (1 часа(ов)): Теория химического строения А.М.Бутлерова. Конфигурация и уровни научного исследования. Понятия: факт, гипотеза, закон, теория. Понятие метода. Всеобщие методы (анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, классификация, обобщение, абстрагирование).						Письменное домашнее задание
	практическое задание (1 часа(ов)): Понятие о химических процессах.						
	Тема 3. Основные исторические периоды развития естествознания.						
	лекционное занятие (1 часа(ов)): Уровни организации живых систем. Клетка. ДНК. Ген. Мутации. Клонирование. Генная инженерия.	4	16	1	1	0	Дискуссия
	практическое задание (1 часа(ов)): Тема 17. Концепции возникновения жизни на Земле.						
	Тема 4. Этапы натурфилософии (VII в. до н.э. III в. н.э.). Естествознание в эпоху Средневековья (VII в. до н.э. до 2-ой половины XV в.); наука на средневековом Востоке.						Письменное домашнее задание
	лекционное занятие (1 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 (VII в. до н.э. до 2-ой половины XV в.): соотношение знания и веры; сохранение античной культуры в Западной Европе; наука на средневековом Востоке (развитие астрономии, математики, медицины, вклад аль-Хорезми, Аль-Баттани, Ибн-Сины и др).						
	практическое задание (1 часа(ов)): Антропогенное воздействие на природу. Экологический кризис. Сценарии будущего человечества.	4	18	1	1	0	Контрольная работа
	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 (1 часа(ов)): Тема. Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Зачет
	Итого			18	18	0	

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.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Выдающийся русский химик - периодический закон Д.И.Менделеева.

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

лекционное занятие (1 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.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Дискуссия на тему: Античная, механистическая и современная научные картины мира.

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

лекционное занятие (1 часа(ов)):

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

практическое занятие (1 часа(ов)):

Доклад на тему: Уровни организации материи: микро-, макро-, мегамир.

Тема 8. Движение как способ существования материи.

лекционное занятие (1 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.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Дискуссия на тему: Механика космических полетов.

Тема 9. Фундаментальные физические взаимодействия .

лекционное занятие (1 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.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Дискуссия на тему: Различные физические взаимодействия - гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое.

Тема 10. Понятие пространства и времени.

лекционное занятие (1 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.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Дискуссия на тему: Искривленное пространство и его описание, неевклидовы геометрии.

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

лекционное занятие (1 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.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Дискуссия на тему - специальная теория относительности Эйнштейна.

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

лекционное занятие (1 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).

практическое занятие (1 часа(ов)):

Дискуссия на тему: Теория Большого взрыва. Возраст Вселенной.

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

лекционное занятие (1 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.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Дискуссия на тему: Солнечная система. Земля.

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

лекционное занятие (1 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.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Дискуссия на тему: Учение о химической связи.

**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 (1 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.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Обсуждение темы: Основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова (1861). Структурная изомерия.

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 (1 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.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Дискуссия на тему: Клетка как элементарная структурная единица живого организма. Строение клетки, функции органелл клетки. Генная инженерия. Клонирование. Мутации.

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 (1 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).

практическое занятие (1 часа(ов)):

Обсуждение темы: Теории эволюции жизни на Земле. Многообразие биологических видов. простейшие, грибы, растения, животные. Теория эволюции путем естественного отбора по Ч.Р.Дарвину.

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 (1 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.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Дискуссия на тему: Истоки и пути преодоления современного экологического кризиса. Сценарии будущего человечества.

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. Наука как способ познания мира.	4	1	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Процесс научного познания. Понятия: факт, гипотеза, закон, теория. Понятие метода. Всеобщие методы.	4	2	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Основные исторические периоды развития естествознания.	4	3	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
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 .	4	4	подготовка к научному докладу	4	научный доклад

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной 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.	4	5	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
6.	Тема 6. Этап современного естествознания (XX в. начало XXI в.). Понятие естественнонаучной картины мира.	4	6	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
7.	Тема 7. Понятие материи как объективной реальности: основные виды материи ; способ существования материи ; основные формы существования материи .	4	7	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
8.	Тема 8. Движение как способ существования материи.	4	8	подготовка к научному докладу	4	научный доклад
9.	Тема 9. Фундаментальные физические взаимодействия .	4	9	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
10.	Тема 10. Понятие пространства и времени.	4	10	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
11.	Тема 11. Пространство и время в специальной теории относительности А.Эйнштейна.	4	11	подготовка к научному докладу	4	научный доклад
12.	Тема 12. Современная астрономическая картина. Теория горячей Вселенной (Большого Взрыва).	4	12	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
13.	Тема 13. Эволюция звезд. Черные дыры. Эволюция солнечной системы. Планеты и их спутники. Эволюция Земли.	4	13	подготовка к эссе	4	эссе
14.	Тема 14. Химические элементы. Установление Д.И.Менделеевым периодического закона (1869) и создание им периодической системы элементов.	4	14	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
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.	4	15	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
16.	Тема 16. Особенности биологической формы организации материи. Специфика и свойства живых организмов. Уровни организации живых систем. Клетка. ДНК. Ген. Мутации. Клонирование. Генная инженерия.	4	16	подготовка к дискуссии	4	дискуссия
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).	4	17	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
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.	4	18	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Интерактивный опрос, тестовые и письменные задания, направленные на закрепление знаний, полученных в рамках лекционных часов. Видеоматериалы по Вселенной, звездам, океанам, физическим явлениям и т.д. и презентации студентов по темам соответствующих рефератов

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Что входит в понятие наука;
2. Что входит в понятие научный метод, охарактеризуйте их, дайте классификацию научных методов, уровни научного познания;
3. В чем специфика гуманитарного и естественнонаучного познания;
4. Дайте понятие научной картины мира;
5. Напишите основные этапы развития естествознания;
6. Основные концепции физики, химии, космологии, биологии, как процесса становления научных представлений об окружающем человека мире;
7. Основные фундаментальные законы природы, к которым сводятся многочисленные закономерности физики, химии, биологии;
8. Назовите глобальные экологические проблемы, стоящие перед человечеством;
9. Используя системный подход, ориентироваться на целостный охват изучаемых процессов и явлений в их взаимосвязи и взаимодействии с другими явлениями;
10. Оцените, опираясь на знания современных концепций естествознания, те или иные новые научные гипотезы или открытия, сформировать свою мировоззренческую позицию.

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

Тема 1. Наука как способ познания мира.

домашнее задание , примерные вопросы:

Написать реферат на тему: 1. Научное, донаучное и вненаучное знание. 2. Наука как сфера исследовательской деятельности. Функции науки. 3. Структура науки, уровни научного исследования: эмпирический и теоретический.

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

домашнее задание , примерные вопросы:

Ознакомиться самостоятельно с темами для обсуждения в классе: 1. Процесс научного познания, как результат взаимосвязи эмпирического и теоретического уровней научного исследования. 2. Понятия: факт, гипотеза, закон, теория. 3. Понятие метода. Всеобщие методы (анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, классификация, обобщение, абстрагирование).

Тема 3. Основные исторические периоды развития естествознания.

домашнее задание , примерные вопросы:

Дискуссии на темы: 1. Основные исторические периоды развития естествознания: (Фалес, Анаксимен, Анаксимандр, Гераклит Эфесский, Пифагор); 2. Атомистика Левкиппа, Демокрита, Эпикура; вклад Аристотеля; 3. Геоцентрическая система Птолемея и т.д.

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 .

научный доклад , примерные вопросы:

Подготовить доклады: 1. Естествознание в эпоху средневековья. 2. Арабский Халифат.

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.

домашнее задание , примерные вопросы:

Ознакомиться самостоятельно для дискуссии по темам: 1. Алхимики средневековья. 2. Важнейшие открытия 19 века.

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

домашнее задание , примерные вопросы:

Ознакомиться самостоятельно для дискуссии по темам: 1. Этап современного естествознания. 2. Естественнонаучная картина мира.

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

домашнее задание , примерные вопросы:

Ознакомиться самостоятельно для дискуссии по темам: 1. Основные виды материи. 2. Формы существования материи.

Тема 8. Движение как способ существования материи.

научный доклад , примерные вопросы:

Доклад на тему: Движение как способ существования материи.

Тема 9. Фундаментальные физические взаимодействия .

домашнее задание , примерные вопросы:

Самостоятельно подготовиться к дискуссии по теме: Виды фундаментальных взаимодействий.

Тема 10. Понятие пространства и времени.

домашнее задание , примерные вопросы:

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

научный доклад , примерные вопросы:

Доклад на тему: Пространство и время.

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

домашнее задание , примерные вопросы:

Ознакомиться самостоятельно для дискуссии по темам: 1. Теория Большого взрыва.
2.Астрономическая картина мира.

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

эссе , примерные темы:

Написать эссе на тему: Эволюция Земли.

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

домашнее задание , примерные вопросы:

Доклад на тему: Периодический закон Д.И. Менделеева и его роль в развитии наук.

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

домашнее задание , примерные вопросы:

Ознакомиться самостоятельно для дискуссии по темам: 1. Теория химического строения А.М. Бутлерова. 2. Связь между строением и биологической активностью веществ.

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

дискуссия , примерные вопросы:

Дискуссия на тему: Биологическая форма организации материи.

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).

домашнее задание , примерные вопросы:

Ознакомиться самостоятельно для дискуссии по темам: 1. Возникновение жизни на Земле.
2.Теория эволюция Ч. Дарвина.

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

контрольная работа , примерные вопросы:

Вопросы к контрольной работе: 1. Методы научного познания. 2. Основные исторические периоды развития естествознания. 3. Науки в эпоху Средневековья. 4. Алхимия и алхимики, их роль в естествознании. 5. Астрономия и астрология. 6. Этап современного естествознания. Понятие естественнонаучной картины мира. 7. Движение как способ существования материи. 8. Фундаментальные физические взаимодействия . 9. Понятие Пространства и времени. Законы Эйнштейна. 10.Астрономическая картина мира. 11.Физическая картина мира. 12.Биологическая картина мира. 13.Современная экология. Основные понятия и законы экологии.

Итоговая форма контроля

зачет (в 3 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к зачету:

1.Наука как способ познания мира.

2.Понятие метода. Классификация методов научного познания.

3.Предмет, цели и задачи естествознания. Периоды и этапы истории естествознания.

4.Понятие научной картины мира. Принципы построения научной картины мира. Смена научных картин мира.

- 5.Естественнонаучная и гуманитарная составляющие культуры. Пути решения проблемы двух культур.
- 6.Системный подход в естествознании, его суть.
- 7.Понятие материи как объективной реальности. Виды материи. Уровни организации материи. Материальные системы живой и неживой природы
- 8.Микромир, его характеристика.
- 9.Характеристика макро- и мегамира.
- 10.Фундаментальные концепции описания материи.
- 11.Основные положения учения о взаимодействии и движении. Фундаментальные физические взаимодействия.
- 12.Пространство и время как формы существования материи. Общие и специфические свойства пространства и времени.
- 13.Субстанциальная концепция пространства и времени.
- 14.Пространство и время в теории относительности А.Эйнштейна.
- 15.Концепции детерминизма.
- 16.Самоорганизация в открытых системах (основы синергетики).
- 17.Космологические модели эволюции Вселенной.
- 18.Теоретическое и практическое значение системы химических знаний.
- 19.Проблемы и решения на уровне учения о составе вещества.
- 20.Проблемы и решения на уровне структурной химии.
- 21.Проблемы и решения на уровне учения о химических процессах.
- 22.Проблемы и решения на уровне эволюционной химии.
- 23.Специфика и свойства живых организмов.
- 24.Структурные уровни организации живой материи.
- 25.Клетка как элементарная структурная единица живого организма.
- 26.Молекулярно-генетический уровень организации живых систем. Механизм биосинтеза белка
- 27.Современные концепции происхождения жизни на Земле: сущности и различия.
- 28.Концепция биохимической эволюции происхождения жизни на земле.
- 29.Развитие эволюционных идей в биологии.
- 30.Особенности человека как биологического вида.
- 31.Происхождение и эволюция человека (антропогенез).
- 32.Психика человека как системное качество мозга. Формы проявления психики человека: процессы, состояния, свойства личности.
- 33.Соотношение биологического и социального в становлении человека как личности.
- 34.Сознательное и бессознательное в человеке.
- 35.Концепция биосферы. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
- 36.Ноосфера. Учение В.И.Вернадского о переходе биосферы в ноосферу.
- 37.Противоречия в системе: природа - биосфера - человек. Глобальные экологические проблемы.
- 38.Парадигмы современного естествознания

7.1. Основная литература:

Концепции современного естествознания: Учебник / В.М. Найдыш. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. - 704 с. - Режим доступа: <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. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415287>

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

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

3. 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 .- URL:http://libweb.kpfu.ru/ebooks/06-IPh/06_143_A5kl-000668.pdf

4. 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 / Бондарев. - М.: Альфа-М, 2009. - 464 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=185797>

7.3. Интернет-ресурсы:

В.В.Горбачев. КСЕ. Электронное учебное пособие, 2002. - <http://www.hi-edu.ru/x-book094/01/index.htm/part-002.htm>

журнал Экология и жизнь - www.ecolife.ru

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

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

новости науки - www.scientific.ru

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.

Для проведения лекций необходим проектор и экран для демонстрации фильмов, слайдов и презентаций.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки Родной (татарский) язык и литература и иностранный язык (английский) .

Автор(ы):

Низамов И.С. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Курамшин А.И. _____

"__" _____ 201__ г.