

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение Высшая школа международных отношений и востоковедения



УТВЕРЖДАЮ

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

" " 20__ г.

Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б1.Б.10

Направление подготовки: 41.03.01 - Зарубежное регионоведение

Профиль подготовки: Регионы и страны евроатлантической цивилизации

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Бахтиярова Ю.В.

Рецензент(ы):

Летяев В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галкин В. И.

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

Учебно-методическая комиссия Института международных отношений (отделение Высшая школа международных отношений и востоковедения):

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

Регистрационный №

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) старший научный сотрудник, к.н. (доцент) Бахтиярова Ю.В. Отдел химии элементоорганических соединений Химический институт им. А.М. Бутлерова , Julia.Bakhtiarova@kphu.ru

1. Цели освоения дисциплины

освоение современной естественнонаучной картины мира и раскрытие тенденций развития познания мира. Применение знаний о сущности науки к анализу, структурированию и оценке информации о природных и социальных процессах.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.Б.10 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 41.03.01 'Зарубежное регионоведение России (Регионы и страны евроатлантической цивилизации) и относится к базовой части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре. 'Концепции современного естествознания' могут быть использованы при изучении дисциплин 'Социология', 'Философия', 'История', 'Культура речи'

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	способность и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке
ОК-11 (общекультурные компетенции)	способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способность осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ОПК-18 (профессиональные компетенции)	способность ориентироваться на рынке труда и занятости в части, касающейся своей профессиональной деятельности, владением навыками экзистенциальной компетенции (изучение рынка труда, составление резюме, проведение собеседования и переговоров с потенциальным работодателем)
ОПК-18 (профессиональные компетенции)	способность ориентироваться на рынке труда и занятости в части, касающейся своей профессиональной деятельности, владением навыками экзистенциальной компетенции (изучение рынка труда, составление резюме, проведение собеседования и переговоров с потенциальным работодателем)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:
 - историю развития науки;
 - фундаментальные концепции природы, лежащие в основе научного мировоззрения разных эпох;
 - влияние этих концепций на экономическую жизнь общества;

- основные направления и последние достижения современных наук;
- законы и тенденции развития естествознания.

2. должен уметь:

- соотносить конкретные научные теории и методы познания с той или иной картиной мира;
- применять научные методы в исследованиях социальных и экономических систем;
- решать задачи в различных сферах на базе теоретических знаний, фундаментальных научных теорий;
- определять способы познавательной деятельности в научных трудах;
- анализировать и критически оценивать гипотетическую информацию, претендующую на научность;
- самостоятельно приобретать знания из различных областей науки.

3. должен владеть:

- ? знаниями о современных физической, космологической, биологической, географической и химической научных картинах мира;
- ? понятийным аппаратом современных концепций естествознания.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Способность и готовность использовать элементы научного знания в социальной и профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 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. Мир природы как естественное окружение человека. Введение в естествознание.	4	1	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	
2.	Тема 2. Естествознание в системе науки и культуры. 2. Мифологическая картина мира, на примере славянской и скандинавской мифологии.	4	2	2	2	0	Устный опрос
3.	Тема 3. Противостояние науки и религии в Средние века. Вклад арабской культуры в развитие науки.	4	3	2	2	0	Устный опрос
4.	Тема 4. Формирование основ современной науки. Язык естествознания. Метрология.	4	4	2	0	0	Устный опрос
5.	Тема 5. Современные космологические концепции.	4	5-6	4	2	0	Устный опрос
6.	Тема 6. Земля как предмет естествознания.	4	7-8	4	2	0	Устный опрос
7.	Тема 7. Физическая картина мира. от Античности до наших дней.	4	9-10	4	2	0	Устный опрос
8.	Тема 8. Химическая картина мира. Алхимический период. Современные концепции химии.	4	11	2	2	0	Реферат
9.	Тема 9. Биологическая картина мира. Специфика живых систем. Структурные уровни живой природы.	4	12-13	4	2	0	Устный опрос
10.	Тема 10. Концепция эволюции жизни. Концепция биосфера. Концепция экологии.	4	14-15	4	2	0	Контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
11.	Тема 11. Сложные системы. Кибернетика. Синергетика. Понятие симметрии.	4	16-17	4	2	0	Устный опрос
12.	Тема 12. Естественнонаучный подход к человеку и обществу.	4	18-19	2	0	0	Устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет
	Итого			36	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Мир природы как естественное окружение человека. Введение в естествознание.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

характеристики и закономерности окружающего мира. Человек как природный объект. Влияние хозяйственной деятельности на Природу. Человек как исследователь окружающего мира. Наука и познание. Научное, донаучное и вненаучное знание. История возникновения науки. Наука как сфера исследовательской деятельности. Функции науки. Структура науки, уровни научного исследования: эмпирический и теоретический. Процесс научного познания, как результат взаимосвязи эмпирического и теоретического уровней научного исследования. Понятия: факт, гипотеза, закон, теория. Понятие метода. Эмпирические (наблюдение; эксперимент: реальный, модельный; описание, измерение, сравнение) и теоретические (формализация, аксиоматизация, гипотетико-дедуктивный) методы. Всеобщие методы (анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование, аналогия, классификация, обобщение, абстрагирование). Научные проблемы. Так называемые "неразрешимые проблемы" науки. Понятие истины как критерия научного знания. Абсолютная и относительная истина в процессе научного познания. Этика науки. Этика ученого. Наука и общество.

Тема 2. Естествознание в системе науки и культуры. Мифологическая картина мира, на примере славянской и скандинавской мифологии.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Познание как взаимодействие субъекта и объекта. Наука, культура, магия, мифология. Понятие картины мира. Мифологическое мировоззрение представляет собой исторически первый тип мировоззрения или способ оформления мировоззренческих представлений и возникает на этапе становления человеческого общества. Это мировоззрение свойственно первобытнообщинному строю и раннеклассовому обществу. За этот период, длившийся десятки тысячелетий, мифология прошла в своем развитии ряд ступеней, породила множество форм, выражающих различные этапы становления и развития доклассового общества. Мифологическая, религиозная, научная и философская картины мира. Мифологическая картина мира разных народов. Славянская мифология. Мифологическая картина мира скандинавских народов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Подготовить сообщение на тему: Мифологическая картина мира (славян, индусов, японцев, майя и т.д.). Любая народность по выбору.

Тема 3. Противостояние науки и религии в Средние века. Вклад арабской культуры в развитие науки.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

В средние века духовная жизнь общества находилась под властью церкви. Роль науки сводилась к обоснованию церковных догматов. Расцветали такие отрасли знания, как алхимия, схоластика, магия. Несмотря на это, в недрах данных направлений вызревали такие науки, как химия, логика, математика. Европейцы познакомились с античной наукой благодаря связям со странами Ближнего Востока. В эпоху Возрождения научное знание начинает преобладать над религиозным.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Подготовить сообщение на тему: Великие ученые Античности (Платон, Сократ, Аристотель, Гален и т.д.) Великие арабские ученые (Авиценна, Ибн Рушд, Омар Хаям и т.д.)

Тема 4. Формирование основ современной науки. Язык естествознания. Метрология.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Метрология - наука об измерениях физических величин, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. В переводе с греческого ?метрология? означает учение о мерах. Теоретическая метрология. Раздел метрологии, предметом которого является разработка фундаментальных основ метрологии. Законодательная метрология. Устанавливаются обязательные технические и юридические требования по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений, направленных на обеспечение единства и необходимой точности измерений в интересах общества. Практическая (прикладная) метрология. Предметом являются вопросы практического применения разработок теоретической метрологии и положений законодательной метрологии. Основные представления теоретической метрологии. Физические величины и единицы. Методы измерений. Системы единиц физических величин. Система единиц си. Эталоны.

Тема 5. Современные космологические концепции.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Основным объектом Вселенной являются звезды и их скопления ? галактики. Первая характерная особенность объектов мегамира ? огромные расстояния. Для измерения расстояний между объектами мегамира используется особая единица ? световой год. Рождение звезды. Вначале происходит сжатие газопылевой туманности, что ведет к повышению ее температуры. Когда температура в недрах звезды достигает десяти миллионов градусов, в ней начинает происходить термоядерная реакция ? превращение водорода в гелий. Период стабильности звезды соответствует времени ее пребывания на главной последовательности. Дальнейшие этапы эволюции звезды типа Солнце ? Красный гигант, Белый карлик, Черный карлик. Модели развития Вселенной. Происхождение и строение звезд. Методы астрономии. Космонавтика. Астрофизика. Солнечная система и планета Земля. Современная научная картина мира исходит из концепции Большого взрыва, положившего начало нашей Вселенной, а также формированию пространства и времени. По оценкам он произошел 13-15 млрд лет назад и сопровождался огромной температурой и плотностью. Далее происходит стремительное расширение Вселенной, которое сопровождается ее остыванием. Лишь на сравнительно поздних этапах эволюции происходит формирование звезд и галактик. Основой концепции Большого взрыва служит открытие в 1965 г. реликтового излучения, а также такие теории, как теория ?горячей Вселенной? Г. Гамова и теория относительности А. Эйнштейна.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Первая космологическая модель Вселенной была построена А.Эйнштейном. Он основывался на трех постуатах ? однородности, изотропности и стационарности. В 1922г. А.А.Фридман нашел т.н. нестационарные решения космологического уравнения Эйнштейна, что предсказало ее нестационарность. В 1929 г Э. Хаббл эмпирически установил красное смещение в спектрах галактик, что в силу эффекта Доплера свидетельствует об их удалении от нашей Галактики. Возможно два основных сценария дальнейшей эволюции Вселенной: либо разбегание галактик будет бесконечным, либо разбегание сменится их сбеганием. Какой из этих двух сценариев будет реализован ? зависит от соотношения средней и критической плотности материи.

Тема 6. Земля как предмет естествознания.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Положение Земли в Солнечной системе. Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Образование и взаимодействие оболочек Земли. Глубинные процессы Земли и их поверхностные проявления: дрейф континентов, концепция тектоники литосферных плит. Особенности планетарного эволюционизма. Космос и Земля. Особенности изучения Земли и других планет. Концепции происхождения и эволюции Земли. Комплекс наук о Земле.

Геология. География. Планетология. Терраформирование ? современное направление науки о создании условий жизни на планетах земной группы в пределах Солнечной системы и за её пределами.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Практическое занятие ?Как устроена наша планета? Опыт "Биосфера2". Современная астрофизика исходит из посылки, что жизни может существовать только на планетах. Однако не на всякой планете жизнь может зародиться. Необходимыми условиями для этого является ряд ограничений по массе планете, ее температуре, форме траектории, химическому составу, а также возрасту родительской звезды. В науке обсуждаются также возможности существования жизни, основанной не на химии углерода, а на других химических основах. В наше время важной является также проблема определения жизни безотносительно к формам ее протекания на планете Земля.

Тема 7. Физическая картина мира. от Античности до наших дней.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Формирование и развитие классической физической картины мира. Натурфилософский этап в формировании физической картины мира. Классический этап механистической картины мира. Термодинамика. Электродинамика. Оптика. Неклассические представления о реальности (Эйнштейн, Планк, Бор). Теория относительности. Свойства пространства-времени. Механистическая картина мира, созданная в 17-19 вв. стала разрушаться под воздействием новых открытий. Было обнаружено явление электромагнетизма, которое не укладывалось в механистические принципы и законы Ньютона. Взамен понятия силы, действующей мгновенно на любые расстояния и через пустоту, пришло понимание поля как среды, через которую взаимодействия передаются на основе принципа ?близкодействия? с конечной скоростью. Основные взаимодействия в поле осуществляются с помощью распространения волн. Электромагнитные взаимодействия описываются не законами Ньютона, а уравнениями Максвелла. Поле и вещество. Теория элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Теория относительности.

практическое занятие (2 часа(ов)):

1. Происхождение Вселенной. (Теория Большого Взрыва). 2. Строение Вселенной (звезды, галактики, планетные системы). 3. Геометрия и структура Вселенной. Вопрос о конечности и бесконечности Вселенной. Космологическое расширение Вселенной. 4. Теплоая смерть вселенной. 5. Мировые константы и антропный принцип. 6. Законы сохранения и симметрия мира. 7. Корпускулярная и континуальная концепции описания мира. 8. Вероятность и элементарные частицы. Принцип неопределенности. 9. Пространство и время в классической и в релятивистской механике. 10. Современная физика.

Тема 8. Химическая картина мира. Алхимический период. Современные концепции химии.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Предалхимический период. Алхимический период. Первый этап развития химии - XVII в: Учение о составе вещества. Периодический закон и сложная структура атома. Конструкция периодической системы (современные варианты). Периодическая система изотопов. Происхождение и эволюция химических элементов. Значение периодического закона как фундаментального закона естествознания для химии, физики, астрофизики, геохимии и других наук. Природа химической связи. Типы химического связывания. Ионная и ковалентная связь. Современное представление о химическом соединении. Пространственная изомерия (оптическая, геометрическая, поворотная). Теория строения органических соединений Бутлерова. Строение молекул и реакционная способность. Химическое строение и биологическая активность. Термодинамические и кинетические факторы химических процессов. Концепция химической эволюции и биогенеза.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Казанская химическая школа. Истории открытия химических элементов. Лауреаты Нобелевской премии по химии. Химия и жизнь. Химия в пищевой промышленности.

Тема 9. Биологическая картина мира. Специфика живых систем. Структурные уровни живой природы.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

История биологии. Система биологии. Специфика и свойства живого. Уровни организации живых систем. В основе современной биологии лежат пять фундаментальных принципов: клеточная теория, эволюция, генетика, гомеостаз и энергия. Отличия живого от неживого: структурные, субстратные, функциональные. Самоорганизация и обратная связь в биологических системах.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Строение животной и растительной клетки. Открытие микроскопа. Молекула ДНК. Вклад Леонардо Да Винчи в развитие биологии. Учение Фомы Аквинского. Современные тенденции в биологии.

Тема 10. Концепция эволюции жизни. Концепция биосфера. Концепция экологии.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Происхождение и эволюция жизни и органического мира. Проблема происхождения жизни, ее мировоззренческое значение. Гипотезы происхождения жизни. Концепция биохимической эволюции. Возраст живого на Земле. Условия возникновения жизни на первобытной Земле. Коацерватная гипотеза происхождения жизни. Жизнь во Вселенной. Многобразие биологических видов. Основные таксоны живой природы. Основные факторы и движущие силы эволюции. Видообразование. Синтетическая теория эволюции. Недарвиновские теории развития живой природы. Учение о биологическом прогрессе. Происхождение и эволюция человека (антропогенез). Биологическое и социальное в человеке и в онтогенезе. Психика человека как системное качество мозга. Формы проявления психики: процессы (познавательные, эмоциональные, волевые), состояния (активность, пассивность, усталость, апатия и др.), свойства личности (направленность, темперамент, характер, способности). Факторы, определяющие здоровье. Здоровый образ жизни. Стресс. Биологический возраст, проблемы долголетия и смерти человека. Борьба с болезнями (медико-генетический подход), продление жизни, биоэтика.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Строительство мусоросжигающего завода: за и против. ГМО: вред и польза: Клонирование: за и против. Сообщения на тему экологической обстановки выбранного региона. Экология как интегративная дисциплина. Экосистемы. Анализ эволюции биогеоценозов. Энергетические связи и цепи питания. Антропогенная среда. Законы экологии и проблема охраны окружающей среды.

Тема 11. Сложные системы. Кибернетика. Синергетика. Понятие симметрии.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Синергетика ? междисциплинарное научное направление, возникшее на стыке таких наук, как физика, химия, биология. Ее предметом является изучение явления самоорганизации. Явления самоорганизации в живой природе формально находятся в противоречии со вторым началом термодинамики. Физик Эрнст Шредингер объяснил, что все дело в том, что живые системы являются открытыми, т.к. извлекают из окружающей среды вещества, энергию и информацию. Другими отличительными чертами самоорганизующихся систем являются неравновесность и нелинейность. В 20 веке различные разделы синергетики получили наибольшее развитие в трудах И. Пригожина, Г. Хакена и М. Эйгена.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Гармония и ритмы в природе. Симметрии в биологии. Симметрия в химии. Симметрия в религии и культуре. Ассиметрия. Отличия Синергетики от кибернетики. Связь синергетики с другими науками. Самоорганизация.

Тема 12. Естественнонаучный подход к человеку и обществу.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Учение Ч. Дарвина о естественном происхождении человека. Палеонтологические, эмбриологические, этнографические данные. Гоминидная триада. Биологические детерминанты общества. Происхождение общества. Вторая сигнальная система и нейрофизиологические предпосылки её развития. Ископаемые предки человека. Учение Б.Ф. Поршнева о суггестии. Происхождение труда и речи. Эволюция психики и социальных систем.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Се- мestr	Неде- ля се- мести- я	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
2.	Тема 2. Естествознание в системе науки и культуры. Мифологическая картина мира, на примере славянской и скандинавской мифологии.	4	2	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
3.	Тема 3. Противостояние науки и религии в Средние века. Вклад арабской культуры в развитие науки.	4	3	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
4.	Тема 4. Формирование основ современной науки. Язык естествознания. Метрология.	4	4	подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
5.	Тема 5. Современные космологические концепции.	4	5-6	подготовка к устному опросу	6	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- мestr	Неде- ля сeme- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
6.	Тема 6. Земля как предмет естествознания.	4	7-8	подготовка к устному опросу	6	Устный опрос
7.	Тема 7. Физическая картина мира. от Античности до наших дней.	4	9-10	подготовка к устному опросу	6	Устный опрос
8.	Тема 8. Химическая картина мира. Алхимический период. Современные концепции химии.	4	11	подготовка к реферату	6	Реферат
9.	Тема 9. Биологическая картина мира. Специфика живых систем. Структурные уровни живой природы.	4	12-13	подготовка к устному опросу	6	Устный опрос
10.	Тема 10. Концепция эволюции жизни. Концепция биосфера. Концепция экологии.	4	14-15	подготовка к контрольной работе	6	Контроль- ная работа
11.	Тема 11. Сложные системы. Кибернетика. Синергетика. Понятие симметрии.	4	16-17	подготовка к устному опросу	6	Устный опрос
12.	Тема 12. Естественнонаучный подход к человеку и обществу.	4	18-19	подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
Итого					54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

использование компьютерных симуляций, отражающих основные эволюционные процессы живой и неживой материи, проведение ролевых игр по темам: 'Плюсы и минусы генетической модификации организмов', 'Научный и морально-этический аспект вмешательства человека в функционирование живых систем', 'Креационизм против эволюционизма', 'Клонирование: за и против', 'Химия в жизни' в которых разным группам учащимся предстоит выступить в роли 'экспертов', оценивающих плюсы и минусы современных естественнонаучных концепций на основании информации, полученной из курса.

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

Тема 1. Мир природы как естественное окружение человека. Введение в естествознание.

Тема 2. Естествознание в системе науки и культуры. Мифологическая картина мира, на примере славянской и скандинавской мифологии.

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Миф как универсалия культуры
2. Восток как культурная целостность. Древнейшие цивилизации Востока
3. Восточная мифология
4. Образ зверя-человека
5. Культурное наследие шумеров
6. Древний Египет
7. Индобуддийский тип культуры

Тема 3. Противостояние науки и религии в Средние века. Вклад арабской культуры в развитие науки.

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Наука в арабском мире.
2. Великие ученые арабского мира.
3. Арабская система счета?
4. Арабские алхимики.
5. Искусство выделки оружия. Дамасская сталь и искусство наведения на нее узоров

Тема 4. Формирование основ современной науки. Язык естествознания. Метрология.

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Можно ли квалифицировать знания, накопленные странами восточных цивилизаций к I в. до н.э. как начало науки?
2. Каковы основные признаки научного знания?
3. Назовите основные научные школы античного мира и их наиболее известных представителей.
4. Каковы основные черты аристотелевской картины мира?
5. Назовите основных представителей эллинистического периода. В чем суть их достижений?
6. Почему несопоставим вклад древнегреческой и древнеримской цивилизаций в развитие картины мира?

Тема 5. Современные космологические концепции.

Устный опрос , примерные вопросы:

Современная научная картина мира исходит из концепции Большого взрыва, положившего начало нашей Вселенной, а также формированию пространства и времени. По оценкам он произошел 13-15 млрд лет назад и сопровождался огромной температурой и плотностью. Дальше происходит стремительное расширение Вселенной, которое сопровождается ее остыанием. Лишь на сравнительно поздних этапах эволюции происходит формирование звезд и галактик. Основой концепции Большого взрыва служит открытие в 1965 г. реликтового излучения, а также такие теории, как теория горячей Вселенной? Г. Гамова и теория относительности А. Эйнштейна.

Тема 6. Земля как предмет естествознания.

Устный опрос , примерные вопросы:

Положение Земли в Солнечной системе. Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Образование и взаимодействие оболочек Земли. Глубинные процессы Земли и их поверхностные проявления: дрейф континентов, концепция тектоники литосферных плит. Особенности планетарного эволюционизма. Космос и Земля. Особенности изучения Земли и других планет. Концепции происхождения и эволюции Земли. Комплекс наук о Земле.

Геология. География. Планетология. Терраформирование ? современное направление науки о создании условий жизни на планетах земной группы в пределах Солнечной системы и за её пределами.

Тема 7. Физическая картина мира. от Античности до наших дней.

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Происхождение Вселенной. (Теория Большого Взрыва). 2. Строение Вселенной (звезды, галактики, планетные системы). 3. Геометрия и структура Вселенной. Вопрос о конечности и бесконечности Вселенной. Космологическое расширение Вселенной. 4. Теплоая смерть вселенной. 5. Мировые константы и антропный принцип. 6. Законы сохранения и симметрия мира. 7. Корпускулярная и континуальная концепции описания мира. 8. Вероятность и элементарные частицы. Принцип неопределенности. 9. Пространство и время в классической и в релятивистской механике. 10. Современная физика.

Тема 8. Химическая картина мира. Алхимический период. Современные концепции химии.

Реферат , примерные вопросы:

1. Наука в системе культуры. Классификация наук. 2. Естествознание как отрасль научного познания. Уровни естественно-научного познания. 3. Проблема двух культур в науке: от конфронтации к сотрудничеству. 4. Наука в арабском мире. 5. Великие ученые арабского мира. 6. Мифы древних славян. 7. Где находится остров Буян? 8. Методы естественно-научного познания. 9. Эволюционные и революционные периоды развития естествознания. 10.

Накопление рациональных знаний в системе первобытного сознания. 11. Наука в цивилизациях древности 12. Медицина в древней Греции. 13. Развитие естествознания в эпоху классической античности. 14. Естествознание эллинистического-римского периода. 15. Геоцентрическая система мира К. Птолемея. 16. Познание природы в эпоху Средневековья. 17. Мировоззренческая революция эпохи Ренессанса. 18. Коперниканская революция, ее мировоззренческое и методологическое значение. 19. Создание классической механики ? первой естественно-научной фундаментальной теории. 20. Развитие естествознания в первой половине 18 века. 21. Важнейшие открытия в естествознании первой половины 19 века. 22.

Теория электромагнитного поля Дж.К.Максвелла. Вещество и поле. 23. Революция в естествознании на рубеже 19 ? 20 веков. 24. Основные идеи, понятия и принципы специальной и общей теории относительности. 25. Фундаментальные физические взаимодействия. 26. Мир элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. 27.

Теория элементарных частиц (квантовая электродинамика, теория кварков, теория электрослабого взаимодействия, квантовая хромодинамика). 28. Особенности астрономии 20 века. 29. Солнечная система и ее происхождение. 30. Звезды: их общая характеристика, эволюция звезд. 31. Происхождение химических элементов. 32. Алхимия: магия или наука? 33.

Общее представление о галактиках и их изучении. 34. Формирование релятивистской космологии; ее основные понятия и принципы. 35. Эволюция Вселенной: модели А.Фридмана. 36. Теория большого взрыва. 37. Понятия и представления инфляционной космологии. 38. Жизнь и разум во Вселенной: проблема внеземных цивилизаций. 39. Антропный принцип в космологии. 40. Основные особенности биологии 20 века. 41. Рождение генетики; ее основные понятия и представления. 42. Основные идеи, понятия и принципы синтетической теории эволюции. 43. Революция в молекулярной биологии. Достижения молекулярной биологии и генетики в 20 веке. 44. Микроэволюция и макроэволюция. 45. Особенности живых систем. 46.

Уровни организации живого 47. Возникновение жизни на земле: основные этапы. 48. Развитие органического мира (начальные этапы эволюции жизни, основные пути эволюции растений и животных). 49. Проблема происхождения человека и общества, ее мировоззренческое значение. 50. Предпосылки (биотические и абиотические) возникновения человека и общества.

Тема 9. Биологическая картина мира. Специфика живых систем. Структурные уровни живой природы.

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Жизнь как особая форма организации материи.
2. Химические предпосылки жизни.
3. Теория систем Л. Берталанфи.
4. Факторы эволюции в теории Ч. Дарвина.
5. Популяционные волны.
6. Животная и растительная клетка.
7. Открытие микроскопа.
8. Клавдий Гален.
9. Леонардо Да Винчи.
10. Генетический код.
11. Микро и макроэволюция.
12. Управление генетической информацией.

Тема 10. Концепция эволюции жизни. Концепция биосфера. Концепция экологии.

Контрольная работа , примерные вопросы:

1. Возникновение труда и социальных отношений.
2. Генезис сознания и языка.
3. Проблема самоорганизации систем живой и неживой природы. Понятия и принципы синергетики.
4. Характеристики самоорганизующихся систем (открытость, нелинейность, диссипативность).
5. Принцип глобального эволюционизма.
6. Сущность современного экологического кризиса, принципы и пути разрешения современного экологического кризиса.
7. Понятие биотехнологий. Многообразие сфер применения биотехнологий.
8. Понятие генной инженерии. Проблемы, возникающие в связи с ее достижениями и проектами.
9. Формирование постнеклассической науки 21 века.
10. Наука и квазинаучные формы духовной культуры.
11. Теория самоорганизации (синергетика).
12. Виды симметрий: геометрические, динамические, калибровочные. Эволюция как цепочка нарушений симметрии. Симметрия и асимметрия живого.
13. Естествознание и будущее цивилизации. Характеристики самоорганизующихся систем: открытость, нелинейность, диссипативность и хаос как фактор самоорганизации.
14. Роберт Винер. Кибернетика.
15. Сущность современного экологического кризиса и пути его разрешения.
16. Понятие биотехнологии. Развитие генной инженерии. Трансгенные организмы.
17. Клонирование и его возможности: вымысел и реальность.
18. Понятие симметрии в естествознании. (Изотропность. Анизотропия. Инвариантность. Однородность.)
19. Простейшие симметрии (асимметрии) пространства и времени и связанные с ними законы сохранения (несохранения). Теорема Нетер. Симметрии природных объектов.
20. История образования Казанского Федерального Университета.
21. Великие ученые Казанского Федерального Университета и их открытия.
22. Казанская химическая школа.

Тема 11. Сложные системы. Кибернетика. Синергетика. Понятие симметрии.

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Иерархичность ?строения? мироздания.
2. Структурные уровни организации материи и их характеристики.
3. Соотношение эволюции и синергетики.
4. Основные виды эволюции в живой и неживой природе.
5. Основные представления кибернетики как науки об управлении.
6. Норберт Винер.

Тема 12. Естественнонаучный подход к человеку и обществу.

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Высшие психические функции и орудийная деятельность у приматов.
2. Гипотезы происхождения человека.
3. Анатомические отличия человека.
4. Вторая сигнальная система.
5. Специфика человеческого труда.
6. Ступени эволюции человека.
7. Развитие сознания.

Итоговая форма контроля

зачет (в 4 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

1. Наука в системе культуры. Классификация наук.
2. Естествознание как отрасль научного познания. Уровни естественно-научного познания.
3. Проблема двух культур в науке: от конфронтации к сотрудничеству.
4. Наука в арабском мире.
5. Великие ученые арабского мира.
6. Мифы древних славян.
7. Где находится остров Буян?
8. Методы естественно-научного познания.
9. Эволюционные и революционные периоды развития естествознания.

10. Накопление рациональных знаний в системе первобытного сознания.
11. Наука в цивилизациях древности
12. Медицина в древней Греции.
13. Развитие естествознания в эпоху классической античности.
14. Естествознание эллинистически-римского периода.
15. Геоцентрическая система мира К. Птолемея.
16. Познание природы в эпоху Средневековья.
17. Мировоззренческая революция эпохи Ренессанса.
18. Коперниканская революция, ее мировоззренческое и методологическое значение.
19. Создание классической механики - первой естественно-научной фундаментальной теории.
20. Развитие естествознания в первой половине 18 века.
21. Важнейшие открытия в естествознании первой половины 19 века.
22. Теория электромагнитного поля Дж.К.Максвелла. Вещество и поле.
23. Революция в естествознании на рубеже 19 - 20 веков.
24. Основные идеи, понятия и принципы специальной и общей теории относительности.
25. Фундаментальные физические взаимодействия.
26. Мир элементарных частиц. Классификация элементарных частиц.
27. Теория элементарных частиц (квантовая электродинамика, теория кварков, теория электрослабого взаимодействия, квантовая хромодинамика).
28. Особенности астрономии 20 века.
29. Солнечная система и ее происхождение.
30. Звезды: их общая характеристика, эволюция звезд.
31. Происхождение химических элементов.
32. Алхимия: магия или наука?
33. Общее представление о галактиках и их изучении.
34. Формирование релятивистской космологии; ее основные понятия и принципы.
35. Эволюция Вселенной: модели А.Фридмана.
36. Теория большого взрыва.
37. Понятия и представления инфляционной космологии.
38. Жизнь и разум во Вселенной: проблема внеземных цивилизаций.
39. Антропный принцип в космологии.
40. Основные особенности биологии 20 века.
41. Рождение генетики; ее основные понятия и представления.
42. Основные идеи, понятия и принципы синтетической теории эволюции.
43. Революция в молекулярной биологии. Достижения молекулярной биологии и генетики в 20 веке.
44. Микроэволюция и макроэволюция.
45. Особенности живых систем.
46. Уровни организации живого
47. Возникновение жизни на земле: основные этапы.
48. Развитие органического мира (начальные этапы эволюции жизни, основные пути эволюции растений и животных).
49. Проблема происхождения человека и общества, ее мировоззренческое значение.
50. Предпосылки (биотические и абиотические) возникновения человека и общества.
51. Возникновение труда и социальных отношений.
52. Генезис сознания и языка.

53. Проблема самоорганизации систем живой и неживой природы. Понятия и принципы синергетики.
54. Характеристики самоорганизующихся систем (открытость, нелинейность, диссипативность).
55. Принцип глобального эволюционизма.
56. Сущность современного экологического кризиса, принципы и пути разрешения современного экологического кризиса.
57. Понятие биотехнологий. Многообразие сфер применения биотехнологий.
58. Понятие генной инженерии. Проблемы, возникающие в связи с ее достижениями и проектами.
59. Формирование постнеклассической науки 21 века.
60. Наука и квазинаучные формы духовной культуры.
61. Теория самоорганизации (синергетика).
62. Виды симметрий: геометрические, динамические, калибровочные. Эволюция как цепочка нарушений симметрии. Симметрия и асимметрия живого.
63. Естествознание и будущее цивилизации. Характеристики самоорганизующихся систем: открытость, нелинейность, диссипативность и хаос как фактор самоорганизации.
64. Роберт Винер. Кибернетика.
65. Сущность современного экологического кризиса и пути его разрешения.
66. Понятие биотехнологии. Развитие генной инженерии. Трансгенные организмы.
67. Клонирование и его возможности: вымысел и реальность.
68. Понятие симметрии в естествознании. (Изотропность. Анизотропия. Инвариантность. Однородность. Простейшие симметрии (асимметрии) пространства и времени и связанные с ними законы сохранения (несохранения). Теорема Нетер. Симметрии природных объектов.
69. История образования Казанского Федерального Университета.
70. Великие ученые Казанского Федерального Университета и их открытия.
71. Казанская химическая школа.

7.1. Основная литература:

Концепции современного естествознания, Горелов, Анатолий Алексеевич, 2012г.

7.2. Дополнительная литература:

Индийская философия, Степанянц, Мариэтта Тиграновна, 2009г.

История и философия медицины в контексте проблем антропологии, Курашов, Владимир Игнатьевич, 2012г.

Социология, Горелов, Анатолий Алексеевич, 2013г.

История русской культуры, Горелов, Анатолий Алексеевич, 2013г.

Этика, Горелов, Анатолий Алексеевич, 2004г.

История мировых религий, Горелов, Анатолий Алексеевич, 2006г.

Естествознание. 10 класс, Титов, Сергей Алексеевич;Агафонова, Инна Борисовна;Сивоглазов, Владислав Иванович, 2013г.

Философия и теория познания, Лешкевич, Татьяна Геннадьевна, 2013г.

7.3. Интернет-ресурсы:

Библиофонд - <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=791410>

Научные и научно-популярные лекции - elementy.ru/lib

Портал КФУ -

https://kpfu.ru/staff_files/F1290584860/Koncepcii__sovremennoego__estestvoznaniya.pdf

Учебник: "Концепции современного естествознания" Под редакцией Л. А. Михайлова -

https://www.e-reading.club/bookreader.php/133233/Mihailov_-_Koncepcii__sovremennoego__estestvoznaniya

Учебник: "Концепции современного естествознания" С.Х.Карпенков -

http://www.initkms.ru/umk/bu/download4_2/kontseptsii__sovremennoego__estestvoznaniya_shahnov_v.a_200

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Необходимая литература, оборудование для показа презентаций, интернет

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 41.03.01 "Зарубежное регионоведение" и профилю подготовки Регионы и страны евроатлантической цивилизации .

Автор(ы):

Бахтиярова Ю.В. _____
" " 201 __ г.

Рецензент(ы):

Летяев В.А. _____
" " 201 __ г.