

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИ-
ВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

УТВЕРЖДАЮ



"20" сентября 2011 г.

Рабочая программа дисциплины
КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Специальность
050720 Физическая культура

Форма обучения

Заочная

Вологда
2011

Программа составлена в соответствии с требованиями ГОС ВПО по специальности 050720 Физическая культура от 31.01.2005

Авторы: доцент кафедры географии М.Л. Колесова
к.г.н., доцент, доцент кафедры географии Е.Н. Соколова

Рецензент: к.п.н., доцент В.А. Праг

Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета физической культуры
протокол № 1 от 20 сентября 2011 года.

Изменения рабочей программы дисциплины «КСЕ», утвержденные методической комиссией факультета физической культуры

№	№ протокола и дата заседания методической комиссии факультета	Содержание изменения	Подпись председателя методической комиссии

1. Цели освоения дисциплины

Учебный курс «Концепции современного естествознания» является интеграционным курсом, раскрывающим эволюционную парадигму современного естествознания. В курсе систематизированы и интегрированы достижения частных естественных дисциплин, таких как физика, астрономия, космология, химия, география, биология, экология. Комплексное изучение природных явлений и процессов позволит студентам понять общие закономерности развития Вселенной и осознать эти закономерности как космическую эволюцию материи.

Цель изучения курса – сформировать у студентов целостную естественнонаучную картину мира на основе современных представлений о наиболее фундаментальных принципах каждой из классических и постклассических наук на современном уровне их развития. Основные задачи курса:

- формирование у студентов научного мировоззрения через знакомство с основными естественнонаучными теориями и концепциями;
- развитие представлений о гуманитарном потенциале естественных наук как важнейшем компоненте общечеловеческой культуры;
- изучение достижений естественных наук и их роли в системе «человек – общество – природа»;
- формирование экологической грамотности как гарантии сохранения жизни на Земле.

2. Место дисциплины в общей системе подготовки специалиста

Дисциплина предусмотрена государственными образовательными стандартами и входит в блок «Естественные науки» (ЕН.Ф.02), читается в 5 семестре. Преподавание курса базируется на знаниях школьных курсов естественных наук и предполагает обобщение полученных в школе знаний по частным дисциплинам, систематизацию, некоторое дополнение и уточнение.

Дисциплина является продуктом междисциплинарного синтеза. Поэтому ее эффективное преподавание возможно на основе применения единой эволюционно-синергетической парадигмы, способной объединить оба компонента культуры. Таким образом возможно показать объективную закономерность развития научного знания, неизбежность смены типов научной рациональности и парадигм естествознания, объяснить потребность в целостной культуре в наше кризисное время.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

3.1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь представление:

- о специфике гуманитарного и естественнонаучного компонентов культуры, связи с особенностями мышления, природы отчуждения и необходимости их воссоединения на основе целостного взгляда на окружающий мир;
- о задачах и возможностях рационального естественнонаучного метода, его дополнительного характера по отношению к художественному методу освоения действительности;
- о смене типов научной рациональности, о революциях в естествознании и смене научных парадигм как ключевых этапах развития естествознания;
- о сущности конечного числа фундаментальных законов природы, определяющих облик современного естествознания, к которым сводится множество частных закономерностей физики, химии, географии и биологии;
- о физической картине мира как основе целостности и многообразия природы.
- о сущности жизни, принципах основных жизненных процессов, организации биосферы, роли человечества в ее эволюции;

- о возможных сценариях развития человечества в связи с кризисными явлениями в биосфере, роли естественнонаучного знания в решении социальных проблем и сохранении жизни на Земле.

знать:

- принципы научного моделирования природных явлений;
- принципы преемственности, соответствия и непрерывности в изучении природы;
- принципы универсального эволюционизма и синергетики как диалектические принципы развития в приложении к неживой и живой природе, человеку и обществу.

уметь:

- излагать суть современных естественнонаучных взглядов на природные процессы и явления;
- раскрывать единство природных процессов и явлений, устанавливать взаимосвязь между концепциями и теориями различных научных дисциплин;
- определять значение деятельности человека для природы Земли;
- различать научные и иные (ненаучные) идеи, концепции и методы исследования и получения знаний;
- подбирать и анализировать учебную, научную, научно-популярную литературу по заданной тематике, реферировать литературные источники, корректно использовать электронные материалы и информацию ИНТЕРНЕТ.

3.2. Ключевые понятия и термины

Абсолютное пространство	Законы	Поле
Автотрофы	Закрытая система	Принцип Реди
Адаптация	Иерархия	Принцип дополнительности
Адроны	Изменчивость	Принцип неопределенности
Аксиоматический метод	Изотоп	Принцип относительности
Аминокислоты	Изотропность	Радиоактивность
Анализ	Индетерминизм	Расширение Вселенной
Аналогия	Инерциальная система	Редукционизм
Аннигиляция	Интеграция	Реликтовое излучение
Антивещество	Интерпретация	Релятивизм
Ароморфоз	Информация	Самоорганизация
Атом	Катализатор	Сапротрофы
Белок	Квант	Селекция
Биологический прогресс	Квантово-полевая картина	Симметрия физическая
Биосфера	Кварк	Синергетика
Биокосное вещество	Кибернетика	Синтез
Биоценоз	Классификация	Система
"Большой взрыв"	Клетка	Система отчета
Бифуркация	Континуальный	Системный анализ
Близкодействие	Корпускула	Скорость
Борьба за существование	Красное смещение	Случайность
Валентность	Креационизм	Соединение
Вероятность	Ламаркизм	Состояние
Вещество	Макромир	Статистика
Вирус	Мегамир	Статистические законы
Внешняя среда	Метаболизм	Структура
Возможность	Метагалактика	Телеология
Волна	Метод	Термодинамика
Время	Механика	Трофические связи
Вселенная	Механистическая картина	Факт эмпирический
Галактика	мира	Фермент
Ген		

Генетическая информация	Микромир	Филогенез
Герменевтика	Молекула	Флуктуация
Гетеротрофы	Мутация	Фотон
Гидросфера	Наследственность	Химический элемент
Гипотеза	Натурфилософия	Хиральность
Гомеостаз	Неравновесность	Эволюция
Гравитация	Ноосфера	Экологическая система
Дальнодействие	Нуклеиновые кислоты	Электромагнитная картина
Декартовы координаты	Онтогенез	мира
Детерминизм	Открытая система	Электрон
Динамические законы	Парадигма	Элементарные частицы
Дискретный	Планетарная модель атома	Энергия
Диссипативные структуры	Порядок	Энтропия
Дифференциация наук	Предсказание	Эукариоты
Дуализм волны и частицы	Преобразование Лоренца	Эфир
Естественный отбор	Прокариоты	

3.3. Извлечение из ГОС ВПО

Индекс: ЕН.Ф.02

Наименование дисциплины и ее основные разделы: Концепции современного естествознания

Естественнонаучная и гуманитарная культуры; научный метод; история естествознания; панорама современного естествознания; тенденции развития; корпускулярная и континуальная концепции описания природы; порядок и беспорядок в природе; хаос; структурные уровни организации материи; микро-, макро- и мегамиры; пространство, время; принципы относительности; принципы симметрии; законы сохранения; взаимодействие; близкодействие; дальнодействие; состояние; принципы суперпозиции, неопределенности, дополненности; динамические и статистические закономерности в природе; законы сохранения энергии в макроскопических процессах; принцип возрастания энтропии; химические процессы, реакционная способность веществ; внутреннее строение и история геологического развития Земли; современные концепции развития геосферных оболочек; литосфера как абиотическая основа жизни; экологические функции литосферы: ресурсная, гединамическая, геофизико-геохимическая; географическая оболочка Земли; особенности биологического уровня организации материи; принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем; многообразие живых организмов - основа организации и устойчивости биосферы; генетика и эволюция; человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество; работоспособность; биоэтика; человек, биосфера и космические циклы; ноосфера; необратимость времени; самоорганизация в живой и неживой природе; принципы универсального эволюционизма; путь к единой культуре.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 120 часов, из них 16 часов аудиторной работы (в том числе лекций – 10 ч, семинарских занятий – 6 часов) и 104 часа самостоятельной работы. Экзамен – в 7 семестре

/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая са- мостоятельную работу студентов и трудоем- кость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости Форма промежу- точной аттестации
			лк	пр	сам	
	Эволюция научного метода и естественнонаучной		2		16	Опрос, провероч- ная работа (тест)

	картины мира					
	Пространство, время, симметрия		2		12	Проверочная работа (тест)
	Структурные уровни и системная организация материи		2	2	16	Проверочная работа (тест)
	Порядок и беспорядок в природе			2	12	Проверочная работа (тест)
	Панорама современного естествознания		2	1	20	Опрос, проверочная работа (тест)
	Биосфера и человек		2	1	28	Опрос, проверочная работа (тест)
			10	6	104	Зачет

4.2. Содержание

Тема 1. Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира

Введение

Эволюция и место науки в системе культуры. Антропные корни происхождения науки. Отличие науки от других отраслей культуры – от религии, философии, искусства. Характерные черты науки. Структура научного познания: формы знания, уровни и логика научного познания.

Естествознание как наука. Предмет, методы исследования, место в системе других наук.

Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Дополнительность естественнонаучного и гуманитарного стилей мышления.

Проблема двух культур и современный цивилизационный кризис. Кризисные явления в современном мире и порождаемые ими глобальные проблемы человечества. Эволюция естественнонаучной картины мира.

История естествознания

Этапы становления научного знания и научного метода познания.

Истоки естествознания. Эпоха мифологии. Эпоха философии. Научная революция и античная наука. Значение Аристотеля в истории естествознания.

Средневековая наука. Эпоха религии. Расцвет арабской средневековой науки и ее роль в сохранении и преумножении эллинской традиции.

Наука эпохи Возрождения. Эпоха искусства. Эпоха науки - основные направления классического естествознания. Переход к гелиоцентрической системе Н. Коперника. Становление эмпирических и теоретических основ научной рациональности Нового времени. Вторая научная революция. Классическая физика И. Ньютона и механистическая картина мира.

Технологические революции XVIII-XIX века: машинная, паровая, электрическая. Открытия в физике, биологии, химии. Третья научная революция.

Неклассическая парадигма XX века: значение открытий А. Эйнштейна и Ч. Дарвина в формировании релятивистской картины мира. Технологические революции XX века: химическая, атомная, информационная. Последствия техноцентризма конца XX века, экологический кризис и перспективы биоцентризма. Комплексность кризисов и междисциплинарные направления в науке.

Тема 2. Пространство, время, симметрия

Концепция относительности пространства и времени

Классические представления о пространстве и времени. Научное понимание пространства и времени до И. Ньютона (первоначальные представления о форме Земли и

структуре Вселенной, Птолемей, Евклид, Аристотель, Р.Декарт). Свойства пространства и времени в классической механике И. Ньютона (закон всемирного тяготения и гравитационная модель Вселенной). Теория относительности, пространство и время в специальной и общей теории относительности А. Эйнштейна. Кривизна пространства-времени. Геометрия Римана и Лобачевского. Пространственно-временной континуум. Современные представления о свойствах пространства и времени. Измерение пространства. Измерение времени. Календари.

Тема 3. Структурные уровни и системная организация материи

Концепции и теории материи

Возникновение и развитие учения об атомистическом строении материи.

Волновые свойства микрочастиц и света. От гипотезы квантов и законов фотоэффекта к квантовой теории света. Корпускулярно-волновой дуализм света и вещества. Дуализм волны-частицы.

Элементарные частицы. Радиоактивный распад, расщепление ядра. Силы физического взаимодействия (гравитационные, электромагнитные, ядерные слабые и сильные). Электромагнитные волны. Электростатические и магнитные поля в природе и в быту. Электромагнитные волны в технике и в медицине.

Квант. Понятие физического поля. Квантовый вакуум. Виртуальные частицы. Интерпретации квантовой механики (принцип соотношения неопределенностей и принцип дополнительности, вероятностный характер законов микромира). Классический и вероятностный детерминизм.

Развитие идей атомизма в химии. Открытие химических элементов. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Первые модели атома, квантовая модель атома Н. Бора. Основные положения современного атомно-молекулярного учения. Валентность, химические связи и химические свойства молекул. Химические модели строения вещества (агрегатные состояния). Химические реакции. Условия управления химическими реакциями. Катализ и открытые каталитические системы. Эволюционная химия и проблемы предбиологического этапа эволюции.

Тема 4. Порядок и беспорядок в природе

Концепция движения

Макросистемы. Термодинамический и статистический методы описания и их взаимосвязь. Температура, теплота, теплоемкость, энергия. Материя и энергия в теории относительности. Закон сохранения и превращения энергии (первое начало термодинамики). Второе начало термодинамики: от тепловой аксиомы к принципу существования и возрастания энтропии. Энтропия. Проблемы обратимости. Открытые системы и необратимые процессы. Третье начало термодинамики.

Простые и сложные системы. Хаос и эволюция сложных систем. Вероятность как атрибут сложных систем. Равновесные и неравновесные состояния. Самоорганизация открытых систем. Понятие катастрофы. Коллективные взаимодействия. Идеи теории самоорганизованной критичности. Нелинейность всех глобальных физических и социальных процессов. Синергетика.

Информация и ее роль в процессах самоорганизации и эволюции сложных систем. Обратная связь и управление. Кибернетика. Понятие об информационной экологии. Информационный подход к определению общего содержания эволюции и жизни.

Тема 5. Панорама современного естествознания

Концепция бесконечности и космологическая эволюция

Космологические модели происхождения и эволюции Вселенной. Теория Большого Взрыва и модель расширяющейся Вселенной: происхождение, этапы формирования, научные доказательства. Проблемы термодинамики Вселенной (гипотеза «тепловой смерти

Вселенной», флуктуационная гипотеза Больцмана, теория пульсирующей Вселенной).

Состав и структура Вселенной: звезды и галактики, звездные системы, планеты, излучение, черные дыры. Эволюция и строение галактик, звезд, Солнечной системы.

Гипотезы и современная модель происхождения планет Солнечной системы.

Земля в Солнечной системе. Геосферное строение и история геологического развития Земли. Геохронологическая шкала. Эволюция географической оболочки. Общегеографические закономерности в природе Земли.

Концепции эволюции органического мира и универсального эволюционизма

Развитие эволюционных представлений в естествознании. Этапы химической эволюции и ее геохимические аспекты. Возникновение механизмов биологической эволюции и ее биохимических аспектов.

Гипотезы и теории происхождения жизни на Земле. Сущность, отличительные свойства, уровни организации живого. Отличие живого от неживого. Клетка.

Эволюционные представления до Ч. Дарвина. Значение теории естественного отбора Ч. Дарвина. Законы наследственности и данные популяционной генетики. Данные современных наук об эволюции жизни на Земле. Современная синтетическая теория эволюции органического мира: факторы эволюции, молекулярные основы, значение макро- и микроэволюции. Эволюционная парадигма в современном естествознании.

Биосоциальная сущность человека. Сходство и отличия человека от животных. Теории происхождения и эволюции человека. Биологические механизмы поведения животных и человека. Эволюция культуры. Проблема внеземных цивилизаций. Антропный принцип в космологии. Здоровье. Эмоции. Способности и талант. Творчество.

Тема 6. Биосфера и человек

Экология и учение о биосфере, этология и социобиология

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Космопланетарная сущность жизни. Биосфера (понятие, состав, строение, организованность как основное свойство, биогеохимический круговорот). Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивого развития биосферы. Солнечная активность и биосфера, космические циклы. Географическая среда и общественное развитие. Техносфера. Ноосфера. Биоэтика и парадигма биоцентризма. Социальная экология.

Современная естественнонаучная картина мира и будущее науки

Общие закономерности современного естествознания. Современная естественнонаучная картина мира. Трудности и парадоксы в развитии науки. Современные проблемы и перспективы науки. Проблемы физики живых систем и психофизических феноменов. Наука и «паранаука». Этические проблемы и достижения науки и техники. Преимущества и перспективы системного метода исследования. Биосферная этика.

4.3 Темы для самостоятельного изучения

п/п	Наименование раздела дисциплины. Тема.	Форма самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма контроля выполнения самостоятельной работы
Тема 1. Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира				
	Технологические революции XVIII-XIX века: машинная, паровая, электрическая.	Работа с учебниками и дополнительной литературой	2	Работа на семинарских занятиях и ответы на вопросы зачета
	Технологические революции XX века: химическая, атомная, информационная. Последствия		6	

	техноцентризма конца XX века, экологический кризис и перспективы биоцентризма. Комплексность кризисов и междисциплинарные направления в науке.			
Тема 5. Панорама современного естествознания				
	Состав и структура Вселенной: звезды и галактики, звездные системы, планеты, излучение, черные дыры	Выполнение рефератов	6	Проверка рефератов
	Проблема внеземных цивилизаций		2	
	Здоровье. Эмоции. Способности и талант. Творчество.		6	
Тема 6. Биосфера и человек				
	Солнечная активность и биосфера, космические циклы.	Выполнение рефератов	2	Проверка рефератов

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

5.1. Формы текущего контроля

Текущий контроль осуществляется в лекционном курсе и на семинарских занятиях. Основной формой текущего контроля является:

- оценка проверочных тестов по основным разделам программы
- оценка докладов на семинарских занятиях
- оценка рефератов.

5.2. Итоговая форма контроля

Итоговый контроль осуществляется в форме, предусмотренной учебным планом: зачет по окончании курса (во втором семестре). Зачет производится по итогам письменной работы (итоговый тест). В случае получения неудовлетворительной оценки за итоговый тест студент сдаёт зачет в устной форме по вопросам для итогового контроля.

5.3. Темы лекций и семинарских занятий

5.3.1. Темы лекций (30 ч)

1. Наука в контексте культуры. Естественно-научная и гуманитарная культуры.
2. Научный метод познания мира. Предмет и структура естествознания.
3. История науки и естествознания. Принципиальные особенности современного естествознания.
4. Пространство и время в классическом естествознании и в современной естественно-научной картине мира.
5. Вещество и поле. Квантово-полевая концепция материи.
6. Теория элементарных частиц и силы физического взаимодействия.
7. Энергия и энтропия. Порядок и хаос. Понятия и законы современной термодинамики.
8. Эволюция космологических концепций. Современные концепции и модели мегамира.
9. Земля – планета Солнечной системы: основные концепции и теории геологии и географии.
10. Химические процессы, реакционная способность веществ: основные понятия и концепции химии.
11. Общая теория химической эволюции и биогенеза. Элементарная химия жизни.
12. Биологический уровень организации материи: сущность, отличительные свойства и уровни организации живого, происхождение жизни на Земле.

13. Эволюционная парадигма современной биологии.
14. Происхождение и эволюция человека. Экосистема «человек-общество-природа».
15. Самоорганизация в живой и неживой природе: синергетический подход к организации мира.

5.3.2. Темы семинарских занятий (14 ч)

1. Панорама современного естествознания. *Тест 1. Естественно-научная и гуманитарная культуры. Тест 2. Научный метод познания.*
2. Ученые и естествознание. *Тест 3. История естествознания.*
3. Пространство и время. *Тест 4. Пространство и время*
4. Системная организация материи. *Тест 5. Материя и движение*
5. Геологическая история Земли (DVD «Космос»).
6. Человек как предмет естествознания (DVD «Человек»).
7. Глобальный эволюционизм в современной естественно-научной картине мира. *Тест 6. (контрольный). Эволюционная парадигма современного естествознания.*

5.4. Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Курс предусмотрен государственными образовательными стандартами и входит в блок «Естественные науки». Рассчитан на один семестр. Начинается курс лекционными занятиями, которые затем дополняются семинарами. При подготовке к семинарским занятиям студент должен познакомиться с темой занятия, целью и темами докладов. При подготовке докладов сначала необходимо проработать рекомендованные учебные пособия, а затем обращаться к дополнительной литературе. Если в разработке конкретные пособия не названы, следует обратиться к списку основной литературы, а затем искать информацию самостоятельно. Списки литературы дополнительной (не учебной) имеют характер рекомендации, поэтому в поиске дополнительной информации студенты могут проявить полную самостоятельность. Важным условием при самостоятельном поиске информации является их актуальность и современный характер.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Бондарев, В. П. Концепции современного естествознания: учеб. пособие по дисциплине "Концепции современного естествознания" для вузов гуманитарных специальностей и направлений подготовки/ В. П. Бондарев. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010.- 464 с.
2. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учеб. пособие по дисциплине "Концепции современного естествознания" для вузов по гуманитар. и соц.- экономич. специальностям [для бакалавров и специалистов]/ А. А. Горелов. - М.: Юрайт: Высшее образование, 2010.-335 с.
3. Концепции современного естествознания: учеб. для вузов/ под ред. В. Н. Лавриненко, В. П. Ратникова. - М.: ЮНИТИ, 2009.-319 с.
4. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для гуманитар. и эконом. специальностей вузов/ под общ. ред. С. И. Самыгина. - Ростов н/Д: Феникс, 2009.- 412 с.
5. Лихин, А. Ф. Концепции современного естествознания: учебник/ А. Ф. Лихин. - М.: Проспект, 2010.-264 с.
6. Найдыш, В. М. Концепции современного естествознания: учеб. для вузов по гуманитарным специальностям и направлениям подготовки/ В. М. Найдыш. - М.: Альфа-М: Инфра-М, 2009.-704 с.
7. Рузавин, Г. И. Концепции современного естествознания: учебник/ Г. И. Рузавин. - М.: Проспект, 2009.-288 с.

6.2. Дополнительная литература

8. Зимин, А. И. Концепции современного естествознания: вопросы и ответы/ А. И. Зимин - М.: Юриспруденция, 2009.-280 с.
9. Романов, В. П. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для вузов/ В. П. Романов. - М.: Вузовский учебник, 2008.-282 с.
10. Родыгина, И. В. Старинные первоисточники: представления о строении вещества/ И. В. Родыгина, М. Ю. Родыгин //Химия в школе.-2005. - № 3.-С. 39-43.- (Методика и обмен опытом).
11. Грушевицкая, Т. Г. Концепции современного естествознания: Учеб. пособие для вузов/ Т. Г. Грушевицкая. – М.: Высшая школа, 2003.-383 с.
12. Дубнищева, Т. Я. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для вузов по социально-экономическим специальностям/ Т. Я. Дубнищева. - М.: Академия, 2006.-608 с.
13. Глинка, Н. Л. Общая химия: [учеб. пособие]/ Н. Л. Глинка. - М.: КНО-РУС, 2009.-752 с.
14. Карпенков, С. Х. Концепции современного естествознания: Справочник: Учеб. пособие для вузов/ С. Х. Карпенков. - М.: Высшая школа, 2004.-632 с.
15. Карпенков, С. Х. Концепции современного естествознания: Практикум: Учеб. пособие для вузов/ С. Х. Карпенков. - М.: Высшая школа, 2002.-252 с.
16. Мамонтов, С. Г. Общая биология/ С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров.-М.: Высшая школа, 2010.-320с.
17. Надеждин, Н. Я. История науки и техники/ Н.Я. Надеждин. - Ростов н/Д: Феникс, 2006.-621 с.
18. Поппер, К. Логика и рост научного знания/ К. Поппер.-М., 1983.-605 с.
19. Пуанкаре, А. О науке / А. Пуанкаре.- М., 1983.- 560 с.
20. Савельев, И. В. Курс общей физики: [в 3 т.]: учеб. пособие для вузов/ И. В. Савельев. - СПб. [и др.]: Лань.-2008.
21. Савченко, В. П. Начала современного естествознания: концепции и принципы: учебное пособие / В. П. Савченко, В. Н. Смагин.- Ростов н/Д.: Феникс, 2006.-608 с.
22. Селиверстова, Л. С. Концепции современного естествознания: справочник/ Л. С. Селиверстова. - Ростов н/Д: Феникс, 2008.-260с.
23. Сноу, Ч. П. Две культуры. Сборник публицистических работ/ Ч. П. Сноу.- М., 1973.-144 с.
24. Соломатин, В. А. История науки: учеб. пособие для вузов/ В. А. Соломатин. - М.: ПЕР СЭ, 2003.-352 с.
25. Хорошавина, С. Г. Концепции современного естествознания: курс лекций: учеб. для вузов/ С. Г. Хорошавина. - Ростов н/Д: Феникс, 2005.-478 с.
26. Эйнштейн, А. Эволюция физики/ А. Эйнштейн, Л. Инфельд. – М.:Наука, 1965.-296 с.

6.3. Ресурсы Интернет

27. Образовательные ресурсы Интернета – Естествознание: книги // Сайт Российского государственного социального университета [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/natur2.htm> (свободный). - Загл. с экрана.- (Дата обращения: 16.05.2011)
28. Учебные материалы по КСЕ в электронном виде [Электронный ресурс]/ Электронная гуманитарная библиотека.- Режим доступа: <http://www.gumfak.ru/kse.shtml> (свободный). - Загл. с экрана.- (Дата обращения: 15.05.2011).

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Комплект мультимедийного оборудования для демонстрации презентаций и учебных фильмов

Контрольно-тестирующие материалы

Учебные видеофильмы

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

8.1. Вопросы к зачету

1. Научный метод познания мира: определение, характерные черты и отличия от других форм познания. Естественнаучная и гуманитарная культуры
2. Структура и формы научных знаний. Логика и уровни познания. Методы научного познания.
3. История естествознания: этапы становления науки и естествознания, научные революции.
4. Античный этап в истории естествознания.
5. Особенности классического естествознания и механистической картины мира.
6. Панорама современного естествознания. Принципы современной естествонаучной картины мира.
7. Космологические модели происхождения Вселенной (Хойла, Зельдовича, Гамова).
8. Теория Большого Взрыва и модель расширяющейся Вселенной: происхождение, этапы развития Вселенной, научные доказательства ее расширения.
9. Состав и структура Вселенной: излучение, звезды, галактики.
10. Теории и гипотезы происхождения Солнечной системы: небулярная гипотеза Канта-Лапласа, катастрофическая гипотеза Джинса, современные представления.
11. Основные структурные уровни организации материи – вакуум, вещество и поле.
12. Корпускулярно-волновой дуализм микромира. Модель атома, энергия, силы физического взаимодействия.
13. иипи
14. Атомно-молекулярное учение и электронная теория о химической форме материи (химическое строение вещества, виды химической связи, основные модели строения вещества).
15. Химические процессы и реакции. Катализаторы, их роль в эволюционном процессе, основные положения и практическое значение общей теории химической эволюции и биогенеза.
16. Элементарная химия жизни: органоген номер один, химические элементы и соединения, необходимые для жизни. Вода. Фотосинтез.
17. Многообразие теорий и гипотез происхождения жизни на Земле.
18. Теория биохимической эволюции материи: коацерватная теория академика Опарина и данные современного естествознания о возникновении жизни.
19. Синтетическая теория биологической эволюции: микро- и макроэволюция, основные факторы и закономерности биологической эволюции.
20. Современные представления о происхождении и эволюции человека: многообразие гипотез и теорий, теории пресapiенса, моно- и полицентризма.
21. Учение о биосфере: В.И.Вернадский и современные представления о биосфере, ее организации и функционировании (понятие биогеохимического круговорота), о сущности жизни на Земле и во Вселенной. Концепция коэволюции. Ноосфера.
22. Природа и общество: научные представления о роли и влиянии природных процессов и явлений на развитие общества.

8.2. Темы рефератов

1. Сходство и различие естественных и гуманитарных наук. Роль естествознания в обществе.
2. Научный метод познания мира (определение, характерные черты и отличия от других форм познания).
3. Логика и уровни научного познания, теоретические и эмпирические методы научного исследования.
4. История естествознания: этапы становления науки и естествознания, научные революции.
5. Античный этап в истории естествознания. Донаучная (античная) картина мира.
6. Механистическая и электромагнитная картины мира. Особенности классического естествознания.
7. Глобальная научная революция конца XIX – начала XX вв. Принципиальные особенности современного естествознания.
8. Вещество и поле. Квантово-полевая концепция материи.
9. Теория элементарных частицы и силы физического взаимодействия.
10. Строение атомного ядра. Модели строения атома. Основные положения квантовой механики.
11. Порядок и хаос, энтропия. Начала (законы) термодинамики.
12. История развития и современные представления о пространстве и времени.
13. Теория Большого Взрыва и модель расширяющейся Вселенной: происхождение, этапы развития Вселенной, научные доказательства.
14. Происхождение, развитие и многообразие звезд во Вселенной. Галактики.
15. Происхождение, эволюция и перспективы Солнечной системы.
16. История геологического развития Земли. Основные положения теории глобальной тектоники литосферных плит.
17. Атомно-молекулярное учение и электронная теория химического строения вещества.
18. Основные положения и практическое значение общей теории химической эволюции и биогенеза.
19. Сущность живого, уровни организации живой материи.
20. Многообразие теорий и гипотез происхождения жизни на Земле. Теория биохимической эволюции материи.
21. Синтетическая теория эволюции органического мира: микро- и макроэволюция, основные факторы и закономерности биологической эволюции.
22. Учение о биосфере (понятие, организация и функционирование, роль живого вещества). В.И.Вернадский о сущности жизни на Земле и во Вселенной.
23. Биологическая и социальная сущность человека. Сходство человека с животными и отличительные черты.
24. Современные представления о происхождении и эволюции человека.
25. Биоритмы в жизни человека.
26. Стресс как биологический механизм ЦНС.
27. Наука геронтология: предмет, задачи и достижения.
28. Наследственность и здоровье человека.
29. Наследственность и интеллект.
30. Экологический кризис и глобальные экологические проблемы человечества.
31. Биосферная этика XX века.
32. Концепция ноосферы и ее научный статус.

33. Синергетика и ее значение для современной науки.

Требования к содержанию и оформлению реферата:

Объем (без титульного листа) 10 страниц (12 кегль, 1,5 интервала, левое поле 2,5 см, правое 1 см, верхнее и нижнее по 2 см).

Разделы - титульный лист (см. образец ниже), содержание, текст, список использованной литературы (не менее 3-х источников, в том числе 1 учебник).

Текст: рубрикация, заголовки, ссылки на источники.

Образец оформления титульного листа

ФГБОУ ВПО «ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет физической культуры

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОИСХОЖДЕНИИ И
ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА**

Реферат по дисциплине Концепции современного естествознания

Выполнил (а):

Студент(ка) 3 курса группы А
Фамилия Имя

Вологда
2011

8.3. Примеры тестовых заданий

1. В гуманитарных науках ...

- a) изучаются типичные, универсальные процессы
- b) важно не только само знание, но и его индивидуальная оценка
- c) осуществляется преимущественно количественная оценка явлений
- d) личность ученого нивелируется, исчезает

2. В естественных науках...

- a) изучаются типичные, универсальные процессы
- b) изучаются уникальные явления
- c) происходит истолкование явлений
- d) осуществляется преимущественно качественная оценка явлений

3. Выберите положение, отвечающее гуманитарному знанию:

- a) предмет изучения всегда историчен
- b) знание строго объективно
- c) все законы выражаются в математических формулах и количественных отношениях
- d) основу методологии составляют экспериментальные методы исследования

4. Выберите неверное утверждение:

- a) естественные науки - физика, химия, биология - возникали и развивались обособленно и

независимо друг от друга

b) естествознание - не сумма наук о природе, они взаимно связаны друг с другом и переходят друг в друга

c) любое биологическое явление невозможно рассматривать вне связи с химическими и физическими факторами

d) естествознание можно представить в виде иерархической лестницы, в основании которой находится физика

5. Выберите верное утверждение:

a) естествознание можно представить в виде иерархической лестницы, в основании которой находится физика

b) естественные науки - физика, химия, биология - возникали и развивались обособлено и независимо друг от друга

c) естествознание - сумма наук о природе, они не взаимосвязаны друг с другом и не переходят друг в друга

d) любое биологическое явление можно рассматривать вне связи с химическими и физическими факторами

6. Выберите положение, отвечающее гуманитарному знанию:

a) изучаются типичные, универсальные процессы

b) все законы выражаются в математических формулах и количественных отношениях

c) знание строго объективно, личность ученого не играет роли

d) знание субъективно, осуществляется индивидуальная оценка явлений

7. Примером дифференциации естественных наук является:

a) экономическая география

b) биофизика

c) физика твердого тела

d) астрофизика

8. Примером интеграции естественных наук является:

a) астрология

b) механика

c) астробиология

d) ботаника

9. Математика ...

a) по отношению к естествознанию выступает в качестве аппарата - особого приема исследования и обобщения опытного материала

b) основополагающая наука, лежащая в основе всего естествознания

c) наука, занимающаяся описанием абстрактных понятий, величин, законов, не имеющих связи с природными процессами и явлениями

d) является одной из фундаментальных естественных наук

10. Выберите верное высказывание о соотношении науки и других сфер культуры:

a) от искусства наука отличается своей рациональностью, использованием понятий, теорий, а не образов

b) наука, как и философия, отвечает на вопрос «почему?», а не «каким образом?»

c) наука, так же как и мифология, стремится объяснить мир в целом

d) в науке, как и в религии, большее значение имеет опора на веру, а не на чувственную реальность и разум

11. Естествознание – это ...

a) наука о телах, их движении, превращениях

b) совокупность наук о природе, рассматриваемой как единое целое

c) наука о строении и развитии нашей планеты

d) знание о человеке как мыслящем существе

12. Основой всех естественных наук является:

- a) астрономия
- b) биология
- c) химия
- d) физика

13. Систему естественных наук можно представить в виде иерархической лестницы, каждая ступень которой является фундаментом для следующей науки, основывающейся на данных предшествующей. Укажите правильную последовательность:

- a) биология, химия, физика
- b) физика, биология, химия
- c) химия, биология, физика
- d) физика, химия, биология

14. Биология – это наука о ...

- a) клетке, ее строении, функциях, химическом составе, индивидуальном и историческом развитии
- b) биологической природе человека
- c) живой природе, о закономерностях органического мира
- d) отношениях растительных и животных организмов между собой и с окружающей средой

15. Геология – это ...

- a) комплекс наук о составе, строении, истории развития земной коры и Земли
- b) комплекс наук о химическом составе Земли, закономерностях распространения химических элементов в различных геосферах, законах их поведении, сочетания и миграций
- c) наука о размещении в земной коре полезных ископаемых
- d) наука, изучающая поверхность Земли с ее природными условиями