

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФБГОУ ВПО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра физики, теории и методики обучения физике

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для студентов заочной формы обучения

по дисциплине «Концепции современного естествознания»

для направления подготовки 42.03.02 Журналистика

Виды занятий	распределение по семестрам в часах			Всего часов
	3 семестр	4 семестр		
1	2	3	4	5
Общая трудоемкость	108			108
Аудиторные занятия, в т.ч.:	6	10		16
лекционные (ЛК)	4	4		8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	2	6		8
лабораторные (ЛР)				
Самостоятельная работа студентов (СРС)	92			92
Форма промежуточного контроля в семестре		зачет		зачет
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль ь	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Эволюция научного метода и естественно-научной картины мира	<p>Научный метод познания Естественнонаучная и гуманитарная культура. Развитие научных исследовательских программ и картин мира (история естествознания, тенденции развития Развитие представлений о материи Развитие представлений о движении Развитие представлений о взаимодействии</p>
2	Пространство, время, симметрия	<p>Принципы симметрии, законы сохранения Эволюция представлений о пространстве и времени Специальная теория относительности Общая теория относительности</p>
	Порядок и беспорядок в природе	<p>Динамические и статистические закономерности в природе Концепции квантовой механики Принцип возрастания энтропии Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма</p>
3	Структурные уровни и системная организация материи	<p>Микро-, макро-, мегамиры Системные уровни организации материи Структуры микромира Процессы в микромире Химические системы Реакционная способность веществ Особенности биологического уровня организации материи Принципы воспроизводства живых систем</p>
4	Панорама современного естествознания	<p>Космология Общая космогония Происхождение Солнечной системы Геологическая эволюция Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем) Эволюция живых систем История жизни на Земле и методы исследования эволюции (эволюция и развитие живых систем) Генетика и эволюция</p>
	Биосфера и человек	<p>Экосистемы (многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы) Биосфера Человек в биосфере Глобальный экологический кризис (экологические функции литосферы, экология и здоровье)</p>

ФОРМА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Контрольная работа: не предусмотрена

Реферат: не предусмотрен

Другие формы текущего контроля

1. Примерные темы эссе: 1) Человеческая цивилизация: есть ли будущее? 2) Достижения естественных наук и экологические проблемы. 3) Жизнь для меня - это... 4) Мир без симметрии. 5) Естественнонаучная и гуманитарная культуры: общее и различное. 6) Человек и природа и др.

2. Творческое задание:

А) Составить аннотацию на статью из журналов естественнонаучной направленности, посвященную современным достижениям естественных наук.

Б) Провести анализ журналов естественнонаучной направленности (например, «Наука и жизнь», «Природа», «Химия и жизнь», «В мире науки» и др.), изданных за последние два-три года. Результаты анализа представить в виде таблицы и вывода, содержащего информацию о том, проблемы каких наук наиболее полно представлены в номерах журнала. Данное задание призвано научить студентов ориентироваться в разных периодических изданиях.

Количество статей	Название журнала, год издания												Всего статей
	Номер журнала												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
по физике													
по химии													
по биологии													
по астрономии													
по другим отраслям естествознания													

3. Вопросы к собеседованию:

1. Понятие системы. Особенности и характеристики различных систем. Порядок и хаос. Синергетика (основные понятия, условия самоорганизации различных систем).

2. Самоорганизация в живой и неживой природе. Принципы самоорганизации живых систем.

3. Типы научной рациональности. Постнеклассическая наука, эволюционно-синергетический подход.

4. Эволюционные идеи в химии и биохимии. Эволюционная химия.

5. Эволюция органического мира: теория эволюции Дарвина, синтетическая теория эволюции.

6. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв.

7. Эволюционные представления в естественнонаучной картине мира. Эволюция и стрелы времени (космологическая, гелиологическая, геологическая, химическая, биологическая, социальная).

4. Темы докладов студентов:

- история развития естественных наук;
- система научных понятий (научный факт, понятие, закон, теория, картина мира);
- методы эмпирического уровня познания;
- методы теоретического уровня познания;

- развитие представлений о пространстве и времени (античность, представления Ньютона, Эйнштейна);
- история часов;
- история календарей;
- пространство и время в искусстве;
- атомистика древних;
- континуальные представления древних;
- атомистика в 17-18 вв.;
- атомистика 19-20 вв.;
- континуальные представления 17-19 вв.;
- современные представления о структуре материи:
- симметрия (понятие, виды);
- симметрия в живой и неживой природе;
- симметрия в технике;
- симметрия в науке;
- эволюция естественнонаучных картин мира;
- развитие представлений о строении Вселенной;
- модели Вселенной;
- эволюция Вселенной, Большой взрыв;
- строение и эволюция звезд и планет;
- оболочки Земли;
- геологическая история Земли;
- учение о составе вещества;
- структурная химия;
- эволюционная химия;
- учение о химическом процессе;
- происхождение и эволюция жизни;
- молекулярно-генетический уровень организации материи;
- генная инженерия и ее возможности и перспективы;
- синергетика, основные понятия синергетики;
- самоорганизация в естествознании;
- происхождение человека;
- сущность человека;
- концепция ноосферы Вернадского В.И.

5. Перечень дискуссионных тем для проведения дискуссии «Сущность человека»:

- биологическая составляющая человека;
- социальная сущность человека;
- сознательное и бессознательное в человеке;
- проблемы в осознании двойственной сущности человека.

Тест

Вопрос 1. Научное предположение, требующее проверки на опыте и теоретического обоснования, называется:

- 1) абстракцией;
- 2) умозаключением;
- 3) гипотезой;
- 4) дедукцией.

Вопрос 2. Совокупность последовательных положений, занимаемых телом в процессе движения, - это:

- 1) траектория;
- 2) идеальное движение;
- 3) равновесие;
- 4) равноускоренное движение.

Вопрос 3. Одним из разделов химии является органическая химия. Органическая химия:

- 1) изучает соединения углерода;
- 2) исследует строение, состав и свойства только биологических полимеров;
- 3) изучает качественный и количественный состав веществ;
- 4) изучает химические элементы и их соединения.

Вопрос 4. В отношении передачи взаимодействия в современном естествознании утвердился принцип:

- 1) дальнего действия;
- 2) ближнего действия;
- 3) дополнительности;
- 4) равнодействия.

Вопрос 5. Положения характерные для механической картины мира, - это:

(выберите два варианта ответа)

- 1) материя дискретна и состоит из атомов;
- 2) материя континуальна;
- 3) существуют различные формы движения;
- 4) есть только одна форма движения – перемещение тел.

Вопрос 6. Одним из положений теории химического строения является следующее:

- 1) свойства веществ находятся в зависимости не только от их состава, но и от их химического строения;
- 2) свойства веществ определяются фазовым состоянием;
- 3) свойства веществ находятся в зависимости от внешних условий;
- 4) свойства веществ зависят только от химического состава молекул.

Вопрос 7. Конкретный процесс протекает одинаковым образом, независимо от того, когда он начался, если соблюдаются одинаковые условия. Это проявление:

- 1) симметрии пространства;
- 2) однородности времени;
- 3) однородности пространства;
- 4) изотропности пространства.

Вопрос 8. Скорость света в вакууме одинакова во всех инерциальных системах отсчета и является мировой постоянной. Это постулирует:

- 1) принцип относительности;
- 2) классическая механика;
- 3) принцип дополнительности;
- 4) принцип инвариантности скорости света.

Вопрос 9. Второй постулат теории относительности гласит, что:

- 1) скорость света не одинакова в разных системах отсчета;
- 2) скорость света одинакова во всех системах отсчета;
- 3) скорость света зависит от скорости движения источника излучения света;
- 4) скорость света зависит от скорости движения системы отсчета.

Вопрос 10. Излучение черных дыр происходит:

- 1) из области внутри сферы гравитационного радиуса;
- 2) с поверхности сферы гравитационного радиуса;
- 3) из области вне сферы гравитационного радиуса;

- 4) из центра черной дыры.

Вопрос 11. Состояние, когда человек тяжело болен воспалением легких и имеются варианты развития: либо выздороветь, либо умереть, либо болезнь примет хроническую формы, называется в синергетике:

- 1) точкой бифуркации;
- 2) зоной болезни;
- 3) системным кризисом;
- 4) гомеостазом.

Вопрос 12. Статистическая теория описывает:

- 1) вероятностное поведение систем, состоящих из огромного числа элементов;
- 2) непредсказуемое поведение систем;
- 3) строго детерминированное поведение систем от заданного начального состояния до бесконечности;
- 4) хаотическое поведение систем.

Вопрос 13. Установите соответствие между способами описания состояния системы и научными теориями, в которых они приняты:

1. Указание координат и скоростей всех материальных точек системы.	А. Классическая механика. Б. Термодинамика. В. Квантовая механика.
2. Задание волновой функции объекта или системы объектов.	

Вопрос 14. Энтропия является мерой:

- 1) вероятности информационных систем;
- 2) вероятности пребывания системы в данном состоянии;
- 3) дезорганизации систем любой природы;
- 4) рассеяния тепловой энергии в замкнутой термодинамической системе.

Вопрос 15. Самые не стабильные частицы среди приведенных - это...

- 1) протоны;
- 2) гипероны;
- 3) нейтроны;
- 4) резонансы.

Вопрос 16. Укажите правильную последовательность в структурной иерархии микромира (*от большего к меньшему*):

- 1) молекула сахара;
- 2) протон;
- 3) ядро атома углерода;
- 4) атом углерода.

Вопрос 17. Углерод-12 и углерод-14 являются:

- 1) молекулами;
- 2) изомерами;
- 3) гомологами;
- 4) изотопами.

Вопрос 18. Благодаря уникальной способности атома углерода связываться друг с другом различными способами:

- 1) создает определенное давление в клетке;
- 2) биохимические процессы протекают в сравнительно малом диапазоне температур;
- 3) возникло многообразие органических молекул в живом веществе;
- 4) органические вещества хорошо растворяются в воде.

Вопрос 19. Исходное население преобладающей части Африки, Новой Гвинеи и Меланезии, с широким и плоским носом, курчавыми и темными волосами, очень темным цветом кожи, относится к _____ главной расе.

- 1) австрало-негроидной;
- 2) монголоидной;
- 3) американоидной;
- 4) европеоидной.

Вопрос 20. Совокупность всех живых организмов, населяющих нашу планету, В.И. Вернадский называл _____ веществом.

- 1) косным;
- 2) живым;
- 3) биокосным;
- 4) биогенным.

Вопрос 21. Факторы, связанные с воздействием живых организмов друг на друга, называется:

- 1) внешними;
- 2) биотическими;
- 3) внутренними;
- 4) абиотическими.

Вопрос 22. Деграция земель выражается в...

- 1) эрозии почв и опустынивании;
- 2) изменении рельефа местности;
- 3) снижении площади лесонасаждений;
- 4) заболачивании.

Вопрос 23. Для движущего отбора характерно:

- 1) формирование оптимального преобладающего фенотипа;
- 2) изменение концентрации различных мутаций;
- 3) возникновение новых генотипов, соответствующих наиболее приспособленным фенотипам;
- 4) возникновение различающихся форм внутри популяции;

Вопрос 24. Установите соответствие между содержанием понятия и термином:

1. Теория однократного возникновения жизни на Земле в специфических условиях из неживой материи;	А. Абиогенез. Б. Большой Взрыв. В. Эволюция. Г. Биогенез.
2. Теория, утверждающая, что все живое происходит только от живого.	
3. Необратимое развитие органического мира.	

Вопрос 25. Организм, генотип которого содержит одинаковые аллели одного гена, называется:

- 1) рецессивным;
- 2) доминантным;
- 3) гомозиготным;
- 4) гетерозиготным.

Вопрос 26. Короткодействующее взаимодействие, которое проявляется в микромире, описывает некоторые виды ядерных процессов, в том числе все виды бета-превращений, называется...

- 1) сильным;

- 2) гравитационным;
- 3) электромагнитным;
- 4) слабым.

Вопрос 27. Расположите картины мира в порядке возрастания систематизации знаний о мире:

- 1) специально-научная картина мира;
- 2) естественнонаучная картина мира;
- 3) единая научная картина мира.

Формы промежуточного контроля

Курсовая работа (курсовой проект): не предусмотрена

Зачет

Вопросы к зачету по дисциплине:

1. Окружающий человека мир и его познание. Научное познание и художественное познание.
2. Наука как элемент культуры. Наука и искусство.
3. Наука как система. Наука - сложная динамическая система.
4. Система научных знаний. Научные знания познавательного характера (факт, понятие, закон, теория, картина мира).
5. Научные теории (особенности, структура, функции).
6. Научная картина мира как итог теоретического познания. Эволюция естественнонаучной картины мира
7. Этапы и уровни научного познания. Основные методы эмпирического исследования.
8. Этапы и уровни научного познания. Теоретический путь познания, основные методы исследования.
9. Общенаучные приемы (методы) научного исследования.
10. Значение и особенности естественных наук. Закономерности развития науки. Научные революции.
11. Глобальные научные революции (особенности и характеристика).
12. Современный этап развития науки. Специфика современной науки. Процессы дифференциации и интеграции в науке.
13. Единство и целостность мира. Единство наук о природе.
14. Физика, химия, биология - фундаментальные науки о природе. Современное понимание взаимодействия фундаментальных наук.
15. Материя: масштабные и структурные уровни организации материи.
16. Пространство и время (развитие представлений, основные свойства).
17. Специфика микромира. Частицы и волны.
18. Развитие представлений о материи. Элементарные частицы как глубинный уровень организации материи. Современные представления об элементарных частицах.
19. Фундаментальные взаимодействия их краткая характеристика. Теория Великого объединения фундаментальных взаимодействий.
20. Современная научная картина мира: общая характеристика, фундаментальные научные теории (ОТО, СТО, квантовая механика).
21. Современная научная картина мира: общая характеристика, основные принципы (дополнительности, соответствия и др.).
22. Принцип симметрии. Симметрия и законы сохранения. Симметрия в живой и неживой природе.

23. Динамические и статистические закономерности в природе. Вероятностный характер процессов.
24. Понятие системы. Особенности и характеристики различных систем. Порядок и хаос. Синергетика (основные понятия, условия самоорганизации различных систем).
25. Самоорганизация в живой и неживой природе. Принципы самоорганизации живых систем.
26. Типы научной рациональности. Постнеклассическая наука, эволюционно-синергетический подход.
27. Химия в системе естествознания. Концептуальные уровни химии.
28. Эволюционные идеи в химии и биохимии. Эволюционная химия.
29. Сущность живого. Основные признаки живого. Структурные уровни живой материи.
30. Происхождение и сущность жизни с точки зрения современной науки.
31. Молекулярная биология. Механизм передачи генетической информации через ДНК и РНК.
32. Эволюция органического мира: теория эволюции Дарвина, синтетическая теория эволюции.
33. Механизм образования и эволюция звезд.
34. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Экспериментальные подтверждения модели расширяющейся Вселенной.
35. Космологические модели Вселенной.
36. Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Современные концепции развития геосферных оболочек Земли.
37. Представления А.Л. Чижевского о взаимосвязях Космоса и земли. Физические факторы влияния солнечной активности на земные процессы.
38. Эволюционные представления в естественнонаучной картине мира. Эволюция и стрелы времени (космологическая, гелиологическая, геологическая, химическая, биологическая, социальная).
39. Антропоцентризм. Антропный принцип.
40. Человек как объект исследования естественных наук.
41. Единство человека и природы. Ноосфера.
42. Человек - природа - современная цивилизация. Проблемы экологии.
43. Единая картина мира. ЕНКМ. Частнонаучные картины мира.
44. Естественные науки в системе культуры. Взаимосвязь и взаимодополнительность естественнонаучной и гуманитарной культуры.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Аистов И.А., Голиков П.А., Зайцев В.В. Концепции современного естествознания. – СПб: Питер, 2009.
2. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания. – М: ООО «Издательский дом «Оникс 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование» - 2009.
3. Горелов А.А. Концепции современного естествознания в вопросах и ответах. – М.: Изд-во Эксмо, 2005.
4. Канке В.А. Концепции современного естествознания. – М.: «Логос», 2006.
5. Концепции современного естествознания./Под ред. В.Н.Лавриненко, В.П. Ратникова.– М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2010.

6. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания. – М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2006.
7. Розен В.В. Концепции современного естествознания: Конспект лекций. – М.: Айрис – пресс, 2008.
8. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. – М.: ЮНИТИ ДАНА, 2008.
9. Садохин А.П. Концепции современного естествознания. – М.: Изд-во ЮНИТИ-ДАНА, 2010.

Дополнительная литература

1. Кохановский В.П. Философия и методология науки. – Ростов н/Д.: Феникс, 1999.
2. Философия современного естествознания /Под общ. ред. проф. С.А.Лебедева/. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004.
3. Баксанский О.Е. и др. Естествознание: Современные концепции. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008.
4. Вонсовский С.В. Современная естественнонаучная картина мира. – Екатеринбург: Изд-во гуманитарного университета, 2005.
5. Степин В.С. Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. – М.: Изд-во ИФ РАН, 1994.
6. Фейнберг Е.Л. Две культуры: Интуиция и логика в искусстве и науке. – М.: Наука, 2004.
7. Капра Ф. Дао физики. – СПб,: «Орпс», «Яна-принт», 1994.
8. Дэвис П. Суперсила. Поиски единой теории природы. – М.: Мир, 1989.
9. Мамардашвили М.К. Классический и неклассический идеалы рациональности. – М.: Лабиринт, 1994.
10. Мансуров А.Н. Физическая картина мира. – М.: Дрофа, 2008.
11. Рузавин Г.И. Теоретическое знание: структура, историческая эволюция. – М.: Прогресс-Традиция, 2003.
12. Еремеева А.И. Астрономическая картина мира и ее творцы. – М.: Наука, 1984.
13. Кун Т. Структура научных революций. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2002.
14. Гейзенберг В. Физика и философия: часть и целое. – М.: Наука, 1989.
15. Пригожин И., Стенгерс И. Время. Хаос. Квант. – М.: Эдиториал УРСС, 2000.
16. Клайн Б. В поисках истины. – М.: Атомиздат, 1991.
17. Курдюмов С.П., Князева Е.Н. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. – М.: Наука, 1994.

Собственные учебные пособия

1. Бордонская Л.А., Старостина С.Е. Концепции современного естествознания: структурированный курс: учебное пособие. Чита: Забайкал. гос. гум.-пед. ун-т, 2010. – 175 с.
2. Бордонская Л.А., Старостина С.Е. Концепции современного естествознания: учебно-методическое пособие.- 3-е изд., перераб. и доп. Чита: Забайкал. гос. гум.-пед. ун-т, 2010. 152 с.
3. Бордонская Л.А., Серебрякова С.С., Старостина С.Е. Концепции современного естествознания в вопросах и ответах: учебное пособие. Чита: Забайкал. гос. гум.-пед. ун-т, 2010. 225 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Название сайта	Электронный адрес
	Естественнонаучные эксперименты – физика. Коллекция Российского общеобразовательного портала	http://experiment.edu.ru
	Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке	http://www.elementy.ru
	Введение в нанотехнологии	http://nano-edu.ulsu.ru
	Квант: научно-популярный физико-математический журнал	http://kvant.mccme.ru
	Концепции современного естествознания: электронный учебник	http://nrc.edu.ru/est
	Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО	http://physics.ioso.ru
	Лауреаты нобелевской премии по физике	http://n-t.ru/nl/fz
	Естественнонаучные эксперименты – химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала	http://experiment.edu.ru
	Популярная библиотека химических элементов	http://n-t.ru/ri/ps
	Сайт «Мир Химии»	http://chemistry.narod.ru
	Химия и жизнь – XXI век: научно-популярный журнал	http://www.hij.ru
	Элементы жизни	http://www.school2.kubannet.ru
	Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Биология»	http://cshool-collection.edu.ru
	Государственный Дарвиновский музей	http://www.darwin.museum.ru
	Концепции современного естествознания: биологическая картина мира	http://nrc.edu.ru/est
	Живые существа: электронная иллюстрированная энциклопедия	http://www.livt.net
	Лауреаты нобелевской премии по физиологии и медицине	http://n-t.ru/nl/mf
	Палеонтологический музей РАН	http://www.paleo.ru/museum
	Мир животных: электронные версии книг	http://animal.geoman.ru
	Теория эволюции как она есть: материалы по теории биологической эволюции	http://evolution.powernet.ru
	Планета Земля	http://www.myplanet-earth.com
	Метеoweb (сайт об удивительном мире погоды)	http://www.meteoweb.ru

Ведущий преподаватель:

к.пед., доцент кафедры физики,
теории и методики обучения физике

**Заведующий кафедрой физики,
теории и методики обучения физике**

В.Ю. Проклова

С.И. Десненко