

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет бизнеса
Заочный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФБ

профессор, д.э.н. Титова Валентина Алексеевна

“ ___ ” _____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан ЗФ

профессор, д.т.н. Темлякова Зоя Савельевна

“ ___ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Концепции современного естествознания

ООП: специальность 100103.65 Социально-культурный сервис и туризм

Шифр по учебному плану: ЕН.Ф.2

Факультет: заочный заочная форма обучения

Курс: 1, семестр: 1

Лекции: 10

Практические работы: 6 Лабораторные работы: -

Курсовой проект: - Курсовая работа: - РГЗ: -

Самостоятельная работа: 114

Экзамен: - Зачет: 1

Всего: 130

Новосибирск

2011

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 230500 Социально-культурный сервис и туризм.(№ 293 св/сп от 27.03.2000)

ЕН.Ф.2, дисциплины федерального компонента

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Прикладная и теоретическая физика протокол № 4 от 16.05.2011

Программу разработал

доцент, к.ф.м.н.

Суханов Игорь Иванович

Заведующий кафедрой

профессор, д.ф.м.н.

Дубровский Владислав Георгиевич

Ответственный за основную образовательную программу

доцент, к.э.н.

Штейнгольд Борис Исакович

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Шифр дисциплины	Содержание учебной дисциплины	Часы
ЕН.Ф.2	<p>Концепции современного естествознания</p> <p>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, геодинамическая, 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.</p>	130

2. Особенности (принципы) построения дисциплины

Таблица 2.1

Особенности (принципы) построения дисциплины	
Особенность (принцип)	Содержание
Основания для введения дисциплины в учебный план по направлению или специальности	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ № 293 св/сп от 02.03.2000 Специальность 1000103.65 (230500) СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЙ СЕРВИС И ТУРИЗМ
Адресат курса	Студенты подготовки по специальности 1000103.65 (230500) СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЙ СЕРВИС И ТУРИЗМ
Основная цель (цели) дисциплины	Повышение общекультурного уровня через ознакомление с естественнонаучной культурой и уровня эрудиции в области

	современного естествознания.
Ядро дисциплины	Ядро курса составляют основные понятия, принципы и законы современного естествознания.
Связи с другими учебными дисциплинами основной образовательной программы	Все дисциплины естественнонаучного плана.
Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся	Для успешного изучения дисциплины студенту необходимы знания, полученные из школьных курсов физики, химии, биологии и математики.
Особенности организации учебного процесса по дисциплине	В процессе обучения используются такие методы как обобщение, анализ, синтез, классификация, абстрагирование, моделирование, выделение главного, формулирование проблем. Используются современные информационные технологии: программные средства OpenPhysics, OpenAstronomy, InteractivePhysics и др.

3. Цели учебной дисциплины

Таблица 3.1

После изучения дисциплины студент будет

иметь представление	
1	о взаимосвязи естественнонаучной и гуманитарной культур
2	об истории развития естествознания и формировании естественнонаучных методов изучения природы
3	о корпускулярной и континуальной концепциях описания природы и структурных уровнях организации материи
4	о соотношении порядка и беспорядка в природе, хаоса и статистических закономерностей в природе
5	о концепции физических полей и фундаментальных взаимодействий
6	об особенностях биологического уровня организации материи
7	о концепции эволюции Вселенной
знать	
8	принцип относительности и свойства пространства - времени
9	свойства симметрии в природе и их связь с законами сохранения
10	понятия микро-, макро- и мегамиров, масштабы величин в природе
11	принцип неопределенности
12	принцип дополнительности, принцип соответствия
13	принцип возрастания энтропии
уметь	
14	использовать научный метод в оценке природных явлений и информации о таких явлениях
15	проводить анализ информации о природных явлениях с точки зрения фундаментальных законов природы и отделять "научнообразную" информацию от научной
16	интерпретировать полученную информацию и делать определенные выводы в рамках научного метода

4. Содержание и структура учебной дисциплины

Лекционные занятия

Таблица 4.1

(Модуль), дидактическая единица, тема	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 1		
Модуль: КСЕ		
Дидактическая единица: Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира		
Зарождение натурфилософии, астрономии, геометрии. Демокрит, Евклид, Аристотель - как основоположники научного метода познания. Р.Бэкон - основоположник экспериментального метода познания. Научная революция Коперника-Галилея. И.Ньютон - основоположник современной	1	1, 2

физики. Детерминизм Ньютона-Лапласа.		
Дидактическая единица: Пространство, время, симметрия		
Основные динамические характеристики движения частицы: энергия, импульс, момент импульса. Законы сохранения импульса, энергии, момента импульса. Связь законов сохранения со свойствами симметрии пространства-времени. Симметрия в физике.	2	3, 5, 9
Дидактическая единица: Структурные уровни и системная организация материи		
Квантовые состояния электронов в атоме. Квантовые числа. Принцип Паули. Строение электронных орбит. Переходы между квантовыми состояниями. Химическая связь.	1	10, 12
Дидактическая единица: Порядок и беспорядок в природе		
Концепция континуума и дискретности вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Термодинамические системы, понятия макросостояния и микросостояния системы. Статистический метод. Энтропия. Энтропия в теории информации. Самоорганизация в природе.	1	13, 3
Квантовые свойства электромагнитных волн. Проблема фотоэффекта и теплового излучения в истории науки. Гипотеза Планка. Следствия из гипотезы Планка. Корпускулярно-волновой дуализм для электромагнитного излучения.	1	11, 3, 4
Дидактическая единица: Панорама современного естествознания		
Проблема живого и неживого в природе. Необходимые факторы возникновения жизни. Молекулярная самоорганизация. Молекулы живой природы. Клетка как элементарная частица молекулярной биологии.	1	6
Физика Вселенной. Космологическая модель Эйнштейна-Фридмана. Теория Большого Взрыва. Инфляционная модель Вселенной. Связь астрофизики и физики элементарных частиц. Современная теория строения Вселенной.	1	10, 7
Дидактическая единица: Биосфера и человек		
Биосфера и человек.	2	10, 6, 7

Практические занятия

Таблица 4.2

(Модуль), дидактическая единица, тема	Учебная деятельность	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 1			
Модуль: КСЕ			
Дидактическая единица: Пространство, время, симметрия			

Законы Ньютона. Симметрии пространства и времени и законы сохранения импульса, момента импульса, энергии	Использует законы Ньютона. Применяет законы сохранения импульса, момента импульса, энергии	1	4, 8, 9
Дидактическая единица: Порядок и беспорядок в природе			
Электромагнитное поле. Колебательные и волновые процессы и явления	Осваивает понятие электромагнитного поля. Использует принцип суперпозиции. Обсуждает колебательные и волновые закономерности, явления	1	5
Волны де Бройля. Дифракция микрочастиц. Соотношения неопределенностей	Осваивает представление о корпускулярно-волновом дуализме вещества. Использует соотношения неопределенностей	1	11, 12, 3
Дидактическая единица: Структурные уровни и системная организация материи			
Эволюция в живой и неживой природе. Генетический код. Белки, углеводы, нуклеиновые кислоты. Матричный принцип синтеза ДНК	Осваивает особенности биологической картины эволюции	1	6
Дидактическая единица: Панорама современного естествознания			
Реликтовое и космическое излучение. Жизненные циклы звезд. Квазары, пульсары. Черные дыры во Вселенной. Антивещество во Вселенной	Осваивает современные представления об эволюции Вселенной	1	10, 7
Дидактическая единица: Биосфера и человек			
Биосфера и человек	Обсуждает взаимное сосуществование человека с живой и неживой природой.	1	10, 6

5. Самостоятельная работа студентов

Семестр- 1, Подготовка к зачету

На подготовку к зачёту выделяется 64 часа

Семестр- 1, Контрольные работы

Демонстрационный вариант (с сайта www.fero.ru)

ЗАДАНИЕ N 1 (- выберите один вариант ответа)

Научным методом называется ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) отрасль педагогической науки, исследующая закономерности обучения
- 2) способ познания, исследования явлений природы и общественной жизни
- 3) система приемов в любой деятельности
- 4) совокупность приемов целесообразного проведения какой-либо работы

ЗАДАНИЕ N 2 (- выберите один вариант ответа)

Особенностью естественнонаучного знания, в отличие от гуманитарного, является...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) интерес к неповторимым свойствам изучаемых предметов и нестрогий образный язык
- 2) сложность (или невозможность) фальсификации и субъективность знания
- 3) сложность (или невозможность) верификации и индивидуальная интерпретация событий
- 4) экспериментальное обоснование теоретических знаний и строгий язык изложения фактов

ЗАДАНИЕ N 3 (- выберите несколько вариантов ответа)

Положение - "материя состоит из дискретного вещества", характерно для... .

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) исследовательской программы Левкиппа-Демокрита
- 2) электромагнитной картины мира
- 3) механической картины мира
- 4) квантово-полевого картины мира

ЗАДАНИЕ N 4 (- выберите один вариант ответа)

Способами существования материи являются ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) движение и взаимодействие
- 2) пространство и время
- 3) информация и сознание
- 4) вещественные частицы и физические поля

ЗАДАНИЕ N 5 (- выберите один вариант ответа)

Представление о единственной форме движения, как изменении взаимного расположения тел, существовало в _____ картине мира.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) механической
- 2) электромагнитной
- 3) современной
- 4) неклассической

На подготовку к контрольной выделяется 50 часов

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Правила аттестации студентов по дисциплине
КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
с итоговой аттестацией в форме зачета

1. Рейтинг студента по курсу КСЕ складывается из рейтинга $R_{тек}$ за текущую работу в семестре и итогового рейтинга $R_{итог}$ за зачетную работу:

$$R = R_{тек} + R_{итог}$$

При этом максимальное число баллов составляет:

$$R_{тек. макс} = 80, \quad R_{итог. макс} = 20, \quad R_{макс} = 100$$

2. Текущая аттестация студента по курсу КСЕ

За текущую учебную деятельность начисляется следующее число баллов

Учебная деятельность студента Работа в аудитории

(на лекциях, практических занятиях, выполнение контрольных работ) Самостоятельная работа

(подготовка реферата или РГР)

Максимальное число баллов 40 40

Минимальное число баллов 10 10

Минимальное число баллов определяет допуск к зачету. Оно соответствует нормам освоения дисциплины по Положению о балльно-рейтинговой системе (БРС) оценки достижений студентов НГТУ, которое определяет уровень оценки F шкалы ECTS ("неудовлетворительно" без права пересдачи) менее 25% от полного объема работ по дисциплине.

3. Дополнительное число баллов

Студенты, получившие высокие рейтинги (не ниже 90%) к 13 контрольной неделе, могут претендовать на получение дополнительного числа баллов (до 20), которые позволят им досрочно получить аттестацию по дисциплине без сдачи зачета.

Дополнительная учебная деятельность студента Учебная работа по индивидуальному заданию преподавателя Научная работа, участие в конференции

Максимальное число баллов 20 (суммарно)

4. Итоговая аттестация студента

1. Если с учетом работ, сверх предусмотренных основной программой освоения курса, студент набрал 90 - 100 баллов, итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена досрочно без сдачи зачета. При этом в ведомость и зачетную книжку студента помимо записи "зачтено" выставляется уровень "А" шкалы ECTS

2. Студенты, набравшие за текущую работу в семестре число баллов ниже минимального (0 - 19), не допускаются к зачету. Они получают оценку F - "неудовлетворительно без права пересдачи" и теряют свой текущий рейтинг. Такие студенты могут изучать курс КСЕ повторно на платной основе. После повторного изучения дисциплины студент может получить зачет с любой оценкой шкалы ECTS.

3. Студенты, набравшие за текущую работу в семестре число баллов не ниже минимального (от 20), допускаются к зачету. Форма зачета - письменная или устная - определяется преподавателем в начале семестра. Максимальное число баллов, которые студент может получить на зачете, равно 20.

По сумме текущего рейтинга (учебная работа в течение семестра) и итогового рейтинга (результаты экзаменационной работы) определяется семестровый рейтинг по курсу "Физика" и выставляется оценка в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе (БРС) оценки достижений студентов НГТУ:

Балльно-рейтинговая система оценки достижений студентов НГТУ

Характеристика работы студента Диапазон

баллов

рейтинга Оценка

ECTS Традиционная

(4-уровневая)

шкала оценки

"Отлично" - работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному 90 - 100

A+97 - 100 отлично зачтено

A94 - 96

A-90 - 93

"Очень хорошо" - работа хорошая, уровень выполнения отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному 80 - 89

B+87 - 89

B84 - 86 хорошо

B-80 - 83

"Хорошо" - уровень выполнения работы отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки 70 - 79

C+77 - 79 хорошо зачтено

C74 - 76

C-70 - 73 удовл

"Удовлетворительно" - уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. 60 - 69

D+67 - 69

D64 - 66

D-60 - 63

"Посредственно" - работа слабая, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному 50 - 59

E50-59

"Неудовлетворительно" (с возможностью пересдачи) - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы,

большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. 25 - 49

FX25-49 неуд не зачтено

"Неудовлетворительно" (без возможности пересдачи) - теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий 0 - 24

F0-24

7. Список литературы

7.1 Основная литература

В печатном виде

1. Горбачев В. В. Концепции современного естествознания : учебное пособие для вузов / В. В. Горбачев. - М., 2005. - 671 с. : ил. - Рекомендовано МО.
2. Дубнищева Т. Я. Концепции современного естествознания : учебник / Т. Я. Дубнищева ; Сибирский независимый институт. - Новосибирск, 2003. - 830, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.

7.2 Дополнительная литература

В печатном виде

1. Трофимова Т. И. Курс физики : учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - М., 2006. - 557, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.
2. Горелов А. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие / А. А. Горелов. - М., 2010. - 334 с. : табл.
3. Концепции современного естествознания. Избранные темы : учебное пособие / [Я. С. Гринберг и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 146, [1] с. : ил.
4. Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания : учебник / Г. И. Рузавин. - М., 2010. - 279, [1] с.
5. Карпенков С. Х. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / С. Х. Карпенко. - М., 2006. - 653, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.

В электронном виде

1. Концепции современного естествознания. Избранные темы : учебное пособие / [Я. С. Гринберг и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 146, [1] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/grimb.rar>

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

В печатном виде

1. Концепции современного естествознания (физические) : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Баранов, В. М. Любимский, А. А. Харьков]. - Новосибирск, 2008. - 15 с. : табл.

9. Контролирующие материалы для аттестации студентов по дисциплине

Демонстрационный вариант (с сайта www.fero.ru)

ЗАДАНИЕ N 1 (- выберите один вариант ответа)

Научным методом называется ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) отрасль педагогической науки, исследующая закономерности обучения
 - 2) способ познания, исследования явлений природы и общественной жизни
 - 3) система приемов в любой деятельности
 - 4) совокупность приемов целесообразного проведения какой-либо работы
-

ЗАДАНИЕ N 2 (- выберите один вариант ответа)

Особенностью естественнонаучного знания, в отличие от гуманитарного, является...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) интерес к неповторимым свойствам изучаемых предметов и нестрогий образный язык
 - 2) сложность (или невозможность) фальсификации и субъективность знания
 - 3) сложность (или невозможность) верификации и индивидуальная интерпретация событий
 - 4) экспериментальное обоснование теоретических знаний и строгий язык изложения фактов
-

ЗАДАНИЕ N 3 (- выберите несколько вариантов ответа)

Положение - «материя состоит из дискретного вещества», характерно для...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) исследовательской программы Левкиппа-Демокрита
 - 2) электромагнитной картины мира
 - 3) механической картины мира
 - 4) квантово-полевой картины мира
-

ЗАДАНИЕ N 4 (- выберите один вариант ответа)

Способами существования материи являются ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) движение и взаимодействие
- 2) пространство и время
- 3) информация и сознание
- 4) вещественные частицы и физические поля

ЗАДАНИЕ N 5 (- выберите один вариант ответа)

Представление о единственной форме движения, как изменении взаимного расположения тел, существовало в _____ картине мира.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) механической
- 2) электромагнитной
- 3) современной
- 4) неклассической

ЗАДАНИЕ N 6 (- выберите один вариант ответа)

Взаимодействие, которое имеет универсальный характер, выступает всегда в виде сил притяжения, является самым слабым на ядерных расстояниях, называется ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) слабым
- 2) электромагнитным
- 3) сильным
- 4) гравитационным

ЗАДАНИЕ N 7 (- выберите один вариант ответа)

Симметрии, выражающие свойства пространства и времени, относятся к _____ формам симметрии.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) динамическим
- 2) системным
- 3) геометрическим
- 4) калибровочным

ЗАДАНИЕ N 8 (- выберите один вариант ответа)

Свойства пространства не зависят от тел, находящихся в нем, и их движения. Это положение лежит в основе ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) общей теории относительности Эйнштейна
- 2) космологии
- 3) специальной теории относительности
- 4) классической механики Ньютона

ЗАДАНИЕ N 9 (- выберите один вариант ответа)

Принцип относительности Галилея постулирует ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) неизменность законов термодинамики при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой
- 2) невыполнимость законов механики при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой
- 3) неизменность законов электромагнетизма при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой
- 4) неизменность законов механики при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой

ЗАДАНИЕ N 10 (- выберите один вариант ответа)

Не существует эксперимента, с помощью которого можно было бы отличить покой в гравитационном поле от ускоренного движения по отношению к «неподвижным» звездам.

Это постулирует ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) принцип дополнительности
- 2) постулат инвариантности скорости света
- 3) принцип эквивалентности
- 4) принцип относительности Галилея

ЗАДАНИЕ N 11 (- выберите варианты согласно указанной последовательности)

Укажите правильную последовательность (от меньшего к большему) в структурной иерархии микромира:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) молекулы
- 2) ядра атомов
- 3) атомы
- 4) элементарные частицы

ЗАДАНИЕ N 12 (- выберите один вариант ответа)

Фундаментальными частицами вещества являются ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) нейтроны
- 2) протоны

- 3) адроны 4) кварки
-

ЗАДАНИЕ N 13 (- выберите один вариант ответа)

Структурной единицей, сохраняющейся в химических превращениях, является ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) атом 2) молекула
3) вещество 4) мономер
-

ЗАДАНИЕ N 14 (- выберите несколько вариантов ответа)

Высокое поверхностное натяжение воды обуславливает в живом мире:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) возможность биохимических реакций 2) передвижение питательных веществ по сосудам растений от корней к листьям
3) скольжение по поверхности воды некоторых насекомых 4) поддержание постоянной температуры тела
-

ЗАДАНИЕ N 15 (- выберите один вариант ответа)

Динамическая теория описывает...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) строго детерминированное поведение систем во всё время их существования 2) поведение систем на основе вероятностных представлений
3) непредсказуемое поведение систем 4) хаотическое поведение систем
-

ЗАДАНИЕ N 16 (- выберите один вариант ответа)

Согласно концепции корпускулярно-волнового дуализма ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) электромагнитное излучение обладает корпускулярными и волновыми свойствами, а вещество - только корпускулярными 2) материя обладает одновременно как корпускулярными, так и волновыми свойствами
3) существуют два качественно различных и не переходящих друг в друга вида материи: вещество, имеющее корпускулярную природу и электромагнитное поле, обладающее волновыми свойствами 4) электромагнитное поле составляет основу материального мира, вещество - вторично по своей природе
-

ЗАДАНИЕ N 17 (- выберите один вариант ответа)

Согласно второму закону термодинамики, энтропия изолированной системы ...
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) должна убывать 2) всегда остается постоянной
3) может и возрастать, и убывать 4) не может убывать
-

ЗАДАНИЕ N 18 (- выберите один вариант ответа)

В точке бифуркации система ...
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) не подчиняется законам термодинамики 2) прекращает взаимодействие с другими системами
3) случайно выбирает путь нового развития 4) возвращается в исходное состояние
-

ЗАДАНИЕ N 19 (- выберите один вариант ответа)

Модель расширяющейся Вселенной наблюдательно подтверждается...
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) открытием реликтового излучения 2) исследованием химического состава звёзд путем анализа их спектров
3) изучением изотопного состава вещества метеоритов, Солнца и Земли 4) открытием Э. Хабблом пропорциональности между скоростью разбегания галактик и расстоянием до них
-

ЗАДАНИЕ N 20 (- выберите варианты согласно тексту задания)

Установите соответствие между концепциями возникновения жизни и их содержанием:

- 1) креационизм
- 2) панспермия
- 3) стационарное состояние

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- А) жизнь никогда не возникала, она существовала всегда, и будет существовать вечно В) возникновение жизни является проявлением старения Вселенной
С) создание жизни Творцом в определенное время D) занесение живого вещества на Землю из космоса
-

ЗАДАНИЕ N 21 (- выберите варианты согласно тексту задания)

Установите соответствие между элементарным эволюционным фактором и его функцией в процессе эволюции:

- 1) мутационный процесс
- 2) изоляция

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- А) причина количественных колебаний в численности особей под влиянием внешней среды
В) способствует независимому развитию новых популяций
С) поставщик элементарного эволюционного материала
-

ЗАДАНИЕ N 22 (- выберите один вариант ответа)

Совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом животной или растительной клетки, носит название ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) геном 2) генотип
 - 3) генофонд 4) ген
-

ЗАДАНИЕ N 23 (- выберите один вариант ответа)

Живые организмы, создающие первичное органическое вещество из неорганического, называются ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) продуцентами
 - 2) консументами
 - 3) редуцентами
 - 4) фитофагами
-

ЗАДАНИЕ N 24 (- выберите один вариант ответа)

Организмы, покрытые кремневыми или известковыми оболочками и участвующие в образовании осадочных пород, выполняют в биосфере функцию ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) газовую
 - 2) деструктивную
 - 3) транспортную
 - 4) концентрационную
-

ЗАДАНИЕ N 25 (- выберите один вариант ответа)

Способность к производству каменных орудий труда возникла в период существования ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) Человека умелого (*Homo habilis*)
 - 2) австралопитеков
 - 3) архантропов (*Homo erectus*)
 - 4) неантропов
-

ЗАДАНИЕ N 26 (- выберите один вариант ответа)

Для устойчивого развития человечества необходимо ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) увеличить производство электроэнергии
 - 2) увеличить добычу нефти
 - 3) осваивать новые пахотные ресурсы
 - 4) увеличить использование возобновимых источников энергии
-