

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Саратовский государственный университет имени
Н.Г.Чернышевского»

В. В. Коробко, Е.А. Архипова

**СБОРНИК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Концепции современного естествознания»**

Для студентов юридического факультета

по направлениям подготовки

42.03.01 «Реклама и связи с общественностью»

41.03.04 «Политология»

Саратов
2015

СОДЕРЖАНИЕ

Рекомендации к выполнению тестовых заданий.....	3
Тема 1. Знание и наука	
Содержание темы.....	4
Тестовые задания.....	4
Тема 2. Основные этапы развития естествознания	
Содержание темы.....	9
Тестовые задания	10
Тема 3. Особенности математики и физики как основных фундаментальных наук. Концепции современного естествознания в физике	
Содержание темы.....	13
Тестовые задания	14
Тема 4. Проблемы современной космологии	
Содержание темы.....	16
Тестовые задания	17
Тема 5. Концепции современного естествознания в химии	
Содержание темы.....	19
Тестовые задания	19
Тема 6. Концепции современного естествознания в биологии	
Содержание темы.....	21
Тестовые задания	22
Тема 7. Концепции термодинамики и макрокинетики в современном естествознании. Синергетика как новое междисциплинарное научное направление	
Содержание темы.....	25
Тестовые задания	25
Бланк тестирования	33
Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	34
Проверочные материалы к тестовым заданиям.....	35

Рекомендации к выполнению тестовых заданий

В решении задачи повышения качества и эффективности учебного процесса важное место принадлежит не только процессу обучения, но и контролю знаний.

Создание системы оценки знаний – одна из основных задач в сфере образования. Один из элементов системы оценки – тестирование студентов. Тест обладает способностью сравнивать индивидуальный уровень знания каждого студента с некими эталонами, индивидуальные результаты тестирования можно сравнить с результатами других студентов группы. Тестовые задания позволяют установить объем знаний студентов, выявить пробелы в знаниях.

Проверка знаний студентов в тестовой форме может проводиться как в аудиторные часы, так и при самостоятельной подготовке студентов к семинарским занятиям, к зачету. Прежде чем приступать к выполнению тестовых заданий, необходимо изучить раздел дисциплины по контрольным вопросам, используя материал лекций, основную и дополнительную литературу, ответить на вопросы для самоконтроля. Для эффективного использования данного вида работы студента необходимо тщательно фиксировать номера заданий, которые вызывают наибольшее затруднение при выполнении. После проверки результатов по шаблонам правильных ответов, необходимо вернуться к заданиям, выполненным неправильно или вызвавшим затруднения. Если неверными являются больше 20% ответов, после исправления ошибок рекомендуется выполнить тест еще раз.

Тема 1. Знание и наука

Содержание темы

Фундаментальное единство материального мира и всеобщий характер законов природы. Структура, основные формы, общие методы и принципы познания реального Мира. Структура научного знания, как целостной системы. Понятие научного метода. Методы естественнонаучного познания. Понятие научной модели и научное знание как объект методологического моделирования. Значение теории и роль эксперимента в естествознании. Научная теория как основа содержания научного метода познания природы. Эксперимент – ведущий метод подтверждения теории. Определение и значение фундаментальных и прикладных наук. Проблемы нравственности и морали при формировании научного мировоззрения. Соотношение религии, философии и науки.

Тестовые задания

1. Научное знание - это:

- а) иллюзорное отражение мира;
- б) познание, реализуемое в повседневной жизненной практике, опирающееся на выявленные закономерности жизни;
- в) это совокупность сведений, являющаяся результатом отражения материальной и идеальной действительности в человеческом сознании;
- г) мысль, отражающая признаки предмета или явления.

2. Естествознание – это:

- а) учение об устройстве и развитии материи;
- б) система знаний о структурной организации Вселенной ;
- в) система знаний и деятельности, объектом которых является природа;
- г) область научного знания, изучающая строение и превращение веществ.

3. Из нижеприведенного списка эмпирических методов познания выделить метод, используемый на теоретическом уровне познания:

- а) наблюдение;
- б) абстрагирование;
- в) эксперимент;
- г) модельный эксперимент.

4. Методом эмпирического уровня познания является:

- а) аналогия;
- б) наблюдение;
- в) дедукция;
- г) синтез.

5. Объективностью научного знания называется:

- а) критическое отношение, выражение различных мнений;
- б) изучение различных аспектов структурно-функциональной организации материи;
- в) независимость знания от познающего субъекта;
- г) преемственность в развитии идей, теорий и понятий.

6. Фундаментальная теория, возникающая в определенный период времени и служащая основой для объяснения известных фактов и предсказания неизвестных фактов называется:

- а) парадигмой;
- б) аксиомой;
- в) гипотезой;
- г) научной революцией.

7. Фальсификация в науке означает:

- а) псевдонаучные направления и теории;
- б) метод опровержения теорий;
- в) подтасовку научных данных;

б) подтверждение.

8. Под верификацией в науке понимают:

- а) незавершенность;
- б) метод опровержения;
- в) подтверждение;
- г) субъективность познания.

9. Определенный способ понимания какого-либо предмета, процесса или явления называется:

- а) концепцией;
- б) категорией;
- в) гипотезой;
- г) парадигмой.

10. Закон – это:

- а) предположительное знание, которое носит вероятностный характер;
- б) доказанное, подтвержденное знание о сущности явлений;
- в) утверждение, раскрывающее общие связи изучаемых явлений.

11. Наблюдение - это:

- а) логическая обработка фактов;
- б) целенаправленное восприятие явлений объективной действительности;
- в) сравнение объектов по каким-либо сходным свойствам
- г) установление сходства и различия признаков исследуемых объектов.

12. Построение абстрактно-математических моделей, раскрывающих сущность изучаемых процессов действительности, происходит в процессе:

- а) формализации;

- б) аксиоматизации;
- в) наблюдения;
- г) дедукции.

13. Предсказание Д.И.Менделеевым характеристик и свойств химических элементов, неизвестных на момент открытия периодического закона, является примером метода:

- а) классификации;
- б) дедукции;
- в) синтеза;
- г) анализа;
- д) индукции.

14. Гипотеза-это:

- а) это результат наблюдений и экспериментов, который устанавливает количественные и качественные характеристики объектов;
- б) предположение о существовании каких-то явлений, о причинах их возникновения и закономерностях развития называется;
- в) утверждение, которое принимается истинным без всяких доказательств или обоснований;
- г) совокупность обобщённых положений.

15. Признак, характерный для гипотезы:

- а) неverifiedируемость;
- б) субъективность, незавершенность;
- в) соответствие эмпирическим фактам;
- г) абстрактность.

16. Метрология – это:

- а) наука об изучении климата нашей планеты;

- б) комплекс наук о составе, строении и истории развития земной коры;
- в) наука, изучающая историю общества по материальным остаткам жизни;
- г) наука об измерениях, методах достижения их единства и требуемой точности.

17. Выстраивание Д.И.Менделеевым всех химических элементов в периодическую систему является примером использования метода:

- а) аналогии;
- б) дедукции;
- в) синтеза;
- г) индукции.

18. Систематическое применение математических методов в исторических исследованиях получило название:

- а) эконометрия;
- б) клиометрия;
- в) математический анализ;
- г) статистика.

19. Предложение Пифагором системы строения Вселенной на основании изучения движения отдельных планет – это пример использования метода:

- а) классификации;
- б) дедукции;
- в) синтеза;
- г) индукции.

20. Установить соответствие между фундаментальными науками и прикладными.

Фундаментальные: 1. Кибернетика; 2. Электродинамика; 3. Неорганическая химия; 4. Теория информации; 5. Органическая химия.

Прикладные: а) информатика; б) радиоэлектроника; в) металлургия; г) программирование; д) нефтехимический синтез.

21. Создание Н. Винером кибернетики на основании сходства между нервными процессами и работой цифровых вычислительных машин – это пример использования метода:

- а) аналогии;
- б) дедукции;
- в) синтеза;
- г) моделирования;
- д) индукции.

Тема 2. Основные этапы развития естествознания

Содержание темы

Миропонимание и научные достижения натурфилософии античности. Общая характеристика естествознания в эпохи средневековья и Возрождения. Новое время как эпоха классического естествознания. Механистическая концепция: основные результаты работ Коперника, Бруно, Галилея, Кеплера и Ньютона (гелиоцентрическая система, введение экспериментальных методов исследования, принцип относительности пространства и времени, понятие инерциальной системы отсчета, законы движения планет, законы классической механики); характерные особенности механистической картины Мира. Естествознание в 19 веке и формирование электромагнитной концепции. Основные научно-философские положения и выводы электромагнитной концепции. Краткая характеристика основ создания современной естественнонаучной картины реального Мира. Основные положения квантово-полевой картины мира. Ведущие научные направления современного

естествознания и актуальные проблемы. Проблема интеграции естественных наук.

Тестовые задания

1. Научная революция - это:

- а) систематизация накопленных знаний;
- б) глубинные преобразования способов познания;
- в) дополнение научных представлений новыми сведениями.

2. Развитие науки, согласно Т.Куну, происходит путем:

- а) эволюционным;
- б) революционным;
- в) реляционным;
- г) инерциальным.

3. Автором труда «Начала», объединяющего все математические достижения в эпоху эллинизма, является:

- а) Евклид;
- б) Эпикур;
- в) Архимед;
- г) Эратосфен Киренский.

4. Какому представителю античного естествознания принадлежит высказывание «Миром правят числа»:

- а) Зенону Элейскому;
- б) Пифагору Самосскому;
- в) Платону;
- г) Ксенофану Элейскому.

5. Подобрать соответствующие античным философам представления о происхождении природы. Философы: 1.Фалес Милетский; 2.Анаксимен Милетский; 3. Гераклит Эфесский; 4. Ксенофан Элейский.

а) мир произошел из земли, потому что земля твердая и способна удерживать все вещи; б) в основе мира лежит огненная материя; в) мир произошел из воздуха, который, сгущаясь внизу и разреживаясь сверху, создает все вещи, включая звезды и Солнце; г) мир произошел из воды, потому что она может принимать любую форму.

6. Алхимия, как часть естествознания, заложившая фундамент для дальнейшего развития химии, утвердилась:

- а) в эпоху эллинизма;
- б) в средневековье;
- в) в эпоху Возрождения;
- г) в Новое время.

7. Результатом научной деятельности Кеплера является:

- а) законы движения планет вокруг Солнца;
- б) открытие спутников Юпитера;
- в) принцип инерции;
- г) закон свободного падения тел.

8. Научной картиной мира называется:

- а) объективная, необходимая, всеобщая существенная связь между явлениями;
- б) совокупность продуктов духовной и материальной ценности человека;

в) система представлений об общих закономерностях в природе, возникающая в результате синтеза фундаментальных знаний в разных областях науки;

г) мировоззрение, стихийно складывающееся на базе знаний эмпирического характера.

9. В основе электромагнитной картины мира лежит положение:

а) как неживая, так и живая природа подчиняются в своем развитии одним и тем же универсальным законам;

б) свойства материальных объектов и механизмов явлений и процессов природы объясняются механическим движением ;

в) излучение или поглощение энергии атомами вещества происходит при переходе электрона с одной стационарной орбиты на другую;

г) вся окружающая среда пронизана электромагнитными волнами, свойства которых обусловлены диапазонами их длин и частот.

10. Всемирный закон тяготения И. Ньютона утверждает, что сила притяжения, действующая между двумя телами:

а) обратно пропорциональна произведению их масс и прямо пропорциональна квадрату расстояния между ними;

б) прямо пропорциональна произведению их масс и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними;

в) пропорциональна произведению их масс и квадрату расстояния между ними;

г) обратно пропорциональна произведению их масс и квадрату расстояния между ними.

11. «Атом» в переводе с греческого означает:

а) маленький;

б) незаменимый;

- в) неделимый;
- г) невидимый.

12. Скорость света в пустом пространстве, равную 300000 км/с, впервые определил:

- а) О. Рёмер в 1676 году;
- б) П.Лаплас в 1796 году;
- в) А.Энштейн в 1903 году;
- г) Н. Бор в 1913 году.

13. Д.И. Менделеев сделал знаменитое открытие периодического закона химических элементов:

- а) в 1953 году;
- б) в 1915 году;
- в) в 1869 году.

14. Идеи развития, всеобщей связи, противоречивости в естествознании XX века определяют как:

- а) формализацию науки;
- б) рационализацию научной деятельности;
- в) диалектизацию науки;
- г) интеграцию современных естественных наук.

Тема 3. Особенности математики и физики как основных фундаментальных наук. Концепции современного естествознания в физике

Содержание темы

Понятие материи. Формы материи. Концепция непрерывно-дискретных свойств материи. Понятие движения. Формы движения. Энергия, как мера различных форм движения. Движение с позиций общей теории

систем. Понятия пространства и времени. Развитие представлений о пространстве и времени в доньютоновский период. Пространство и время в классической механике. Характеристики пространства и времени в современном естествознании. Понятие пространственно–временного континуума. Движение материи как взаимосвязь пространственно–временных отношений. Введение и развитие принципа относительности пространства и времени (Галилей, Ньютон, Эйнштейн). Основные научно-философские выводы специальной и общей теории относительности.

Тестовые задания

1. Физическими характеристиками пространства с точки зрения классической физики являются:
 - а) неоднородность, абсолютность, непрерывность;
 - б) неоднородность, относительность, дискретность;
 - в) однородность, абсолютность, дискретность;
 - г) однородность, абсолютность, непрерывность.

2. Согласно представлениям Ньютона о времени, оно:
 - а) абсолютно и непрерывно;
 - б) относительно и непрерывно;
 - в) абсолютно и дискретно;
 - г) относительно и дискретно.

3. Методы классической физики некорректны в микромире по причине:
 - а) малых размеров частиц;
 - б) неупорядоченного движения частиц;
 - в) корпускулярно-волновой природы частиц;
 - г) утверждение неверно.

4. Принцип относительности в физике означает:

а) что законы физики одинаково реализуются во всех инерциальных системах;

б) относительность пространства и времени;

в) отсутствие фундаментальных законов в природе;

г) кривизну пространства.

5. Корпускулярно-волновым дуализмом называется:

а) дискретность света;

б) двойственность в поведении объектов микромира;

в) несовпадение свойств у одной и той же элементарной частицы, полученной на разных ускорителях;

г) явление аннигиляции.

6. Какое физическое взаимодействие в природе самое слабое?

а) электромагнитное;

б) слабое;

в) гравитационное;

г) сильное.

7. В чем суть принципа неопределенностей?

а) не существует состояний, в которых и местоположение, и количество движения частиц определимы;

б) невозможно узнать траекторию движения частиц;

в) невозможно узнать скорости движения частиц;

г) свободные проявления частицами самых разных свойств.

8. Один из постулатов, лежащий в основе специальной теории относительности, гласит:

а) законы природы инвариантны в неинерциальных системах отсчёта;

б) законы природы инвариантны в инерциальных и неинерциальных системах отсчёта;

в) законы природы инвариантны во всех инерциальных системах отсчёта.

9. В инерциальной системе отсчета, движущейся с большой скоростью, ход времени относительно неподвижного наблюдателя:

а) останавливается;

б) ускоряется;

в) замедляется.

10. В инерциальной системе отсчета, движущейся с большой скоростью, длина предмета относительно неподвижного наблюдателя:

а) не меняется;

б) увеличивается в направлении движения;

в) уменьшается в направлении движения.

11. Как гравитационное поле влияет на ход времени с точки зрения общей теории относительности:

а) ускоряет ход времени;

б) обращает время вспять;

в) замедляет течение времени; г) не влияет на ход времени.

Тема 4. Проблемы современной космологии

Содержание темы

Происхождение и эволюция Вселенной. Особенности галактик и солнечной системы. Структура Метагалактики. Факты, свидетельствующие о расширении Вселенной. Строение, возраст и эволюция Земли (происхождение, основные параметры, модели, геомагнитное поле). Самоорганизация на космологическом уровне организации материи: формирование Вселенной,

эволюция звезд. Теории происхождения Солнечной системы (турбулентная теория, приливная теория, теория туманности и теория аккумуляции).

Тестовые задания

1. Самая крупная единица измерения расстояний в космосе:

- а) парсек;
- б) световой год;
- в) километр.

2. Квазарами называются:

- а) сверхновые звезды;
- б) двойные звезды;
- в) мощные источники радиоизлучения во Вселенной;
- г) «черные дыры».

3. Основная часть малых планет Солнечной системы сосредоточена в средней части системы и образует:

- а) млечный путь;
- б) самые крупные созвездия;
- в) пояс астероидов.

4. Солнце-это:

- а) «белый карлик»;
- б) «желтый карлик»;
- в) «красный гигант»;
- г) пульсар.

5. Форма нашей Галактики:

- а) спиральная;

- б) эллиптическая;
- в) шаровидная;
- г) неправильная.

6. Согласно учению В.И.Вернадского, ноосфера – это стадия эволюции биосферы, на которой крупнейшей геологической силой является:

- а) солнечная энергия;
- б) разумная деятельность человека ;
- в) косное вещество биосферы;
- г) биокосные компоненты биосферы.

7. Образование сверхновых звезд происходит:

- а) из межзвездного вещества;
- б) из астероидов;
- в) из красных гигантов;
- г) из квазаров.

8. Сингулярностью называется:

- а) “черная дыра”;
- б) сверхплотная материя;
- в) начальное состояние Вселенной, характеризующееся бесконечной плотностью массы и бесконечной кривизной;
- г) Большой взрыв.

9. Какая из перечисленных теорий объясняла самоорганизацию Солнечной системы путем возникновения и развития флуктуаций в однородной хаотической среде?

- а) турбулентная теория Р.Декарта;
- б) приливная теория Бюффона-Джинса;
- в) теория туманности Канта-Лапласа;

г) теория аккумуляции.

Тема 5. Концепции современного естествознания в химии

Содержание темы

Общие положения, понятия, основные задачи химии. Концепции состава и постоянства состава вещества, теория строения вещества, концепция структурной химии, отличия высокомолекулярных соединений от низкомолекулярных. Периодический закон Д.И. Менделеева. Понятие химической связи. Органическая химия, этапы ее развития. Химическая эволюция.

Тестовые задания

1. Совокупность атомов с определенным зарядом ядра:

- а) молекула;
- б) химический элемент;
- в) химическое соединение;
- г) равновесная химическая система.

2. Отрицательно заряженная элементарная частица, которая определяет валентность химического элемента:

- а) электрон;
- б) протон;
- в) фотон;
- г) нейтрон.

3. Масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе веществ, получившихся в результате реакции – это:

- а) Закон сохранения массы веществ;
- б) Закон постоянства состава веществ;
- в) Закон кратных отношений;

г) Закон Авогадро.

4. Общий смысл периодического закона Д.И.Менделеева заключается в том, что: свойства элементов находятся в периодической зависимости от:

- а) величины их атомных весов;
- б) заряда ядра атома;
- в) массы ядра атома;
- г) валентности.

5. Создателем теории химического строения органических веществ является:

- а) Ф. Вёлер
- б) А.М. Бутлеров
- в) Ф. Кекуле
- г) Д.И. Менделеев

6. Химическая связь – это:

- а) сила притяжения двух и более атомов, ионов, взаимодействие заряженных частиц (атомов и электронов);
- б) способность атомов образовывать определенное число химических связей с другими атомами;
- в) способность атомов оттягивать к себе электроны других атомов;
- г) процесс взаимодействия атомного ядра с другим ядром или элементарной частицей, сопровождающийся изменением состава и структуры ядра.

7. Валентность – это:

- а) сила притяжения двух и более атомов, ионов, взаимодействие заряженных частиц (атомов и электронов);
- б) способность атомов образовывать определенное число химических связей с другими атомами;

- в) способность атомов оттягивать к себе электроны других атомов;
- г) процесс взаимодействия атомного ядра с другим ядром или элементарной частицей, сопровождающийся изменением состава и структуры ядра.

8. Электроотрицательность – это:

- а) сила притяжения двух и более атомов, ионов, взаимодействие заряженных частиц (атомов и электронов);
- б) способность атомов образовывать определенное число химических связей с другими атомами;
- в) способность атомов оттягивать к себе электроны других атомов;
- г) процесс взаимодействия атомного ядра с другим ядром или элементарной частицей, сопровождающийся изменением состава и структуры ядра.

9. Химическая связь, образованная обобществлением пары электронов – это:

- а) ионная;
- б) металлическая;
- в) ковалентная.

Тема 6. Концепции современного естествознания в биологии

Содержание темы

Основные этапы развития биологии. Методы классификации живых существ. Иерархия структурных уровней организации живой природы. Биополимеры. Обмен веществ. Некоторые основные достижения молекулярной биологии, генетики и геномной инженерии. Особенности строения и структуры макромолекул дезоксирибонуклеиновой и рибонуклеиновой кислот: нуклеотиды, азотистые основания, ген, геном. Функции полинуклеиновых кислот в процессах синтеза белков, передачи наследственной информации и ауторепродукции. Происхождение и эволюция живой материи. Основные теории происхождения живой материи: теория стационарного состояния,

панспермии, абиогенеза, биогенеза. Этапы возникновения жизни на Земле, согласно теории Опарина-Холдейна. Предбиологическая эволюция. Биологическая эволюция. Понятие о макро и микроэволюции. Основные факторы и движущие силы биологической эволюции. Синтетическая теория эволюции. Философские проблемы эволюционной теории.

Тестовые задания

1. Модель молекулярной структуры ДНК и механизма ее репликации предложена:

- а) В. Иогансеном в 1909 году;
- б) А.М.Бутлеровым в 1861 году;
- в) Дж.Уотсоном и Ф.Криком в 193 году;
- г) Д.И.Менделеевым в 1869 году.

2. Устойчивая целостная совокупность организмов, взаимодействующих между собой и с окружающей средой, обладающих наследственным сходством морфологических, физиологических, биохимических особенностей, свободно скрещивающихся, занимающих определенный ареал:

- а) вид;
- б) популяция;
- в) биоценоз;
- г) биогеоценоз.

3. Популяция – это:

а) группа особей, искусственно выделенная человеком по какому-то наследственному признаку;

б) устойчивая целостная совокупность организмов, взаимодействующих между собой и с окружающей средой, обладающих наследственным сходством

вом морфологических, физиологических, биохимических особенностей, свободно скрещивающихся, занимающих определенный ареал;

в) устойчивая целостная совокупность совместно обитающих и взаимодействующих между собой организмов одного вида, обособленных от других совокупностей организмов того же вида;

г) ограниченная в пространстве совокупность групп различных видов организмов, взаимосвязанных между собой и с абиотическими факторами окружающей среды.

4. Согласно учению Д.И.Вернадского, биосфера представляет собой:

а) пространство, где обитают живые организмы;

б) совокупность всех живых организмов на Земле;

в) своеобразная оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть неживой природы, которая находится во взаимодействии с этими организмами;

г) область распространения на Земле разумного живого вещества.

5. Теория возникновения жизни, предполагающая возникновение живой материи путем постепенного усложнения веществ неорганической природы и возникновения биополимеров:

а) креационизм;

б) биогенез;

в) абиогенез;

г) панспермия.

6. Французский биолог, автор гипотезы о механизме эволюции, в основе которой лежат две предпосылки: упражнение (неупражнение) и наследование приобретенных признаков:

а) Карл Линней;

б) Жан Батист Ламарк;

- в) Альфред Рассел Уоллес;
- г) Чарльз Дарвин.

7. Согласно эволюционной теории Ч. Дарвина, элементарной структурой, с которой начинается эволюционный процесс, является:

- а) отдельная особь;
- б) вид;
- в) популяция;
- г) биоценоз.

8. Согласно синтетической теории эволюции, элементарной структурой, с которой начинается эволюционный процесс, является:

- а) отдельная особь;
- б) вид;
- в) популяция;
- г) биоценоз.

9. Согласно современным представлениям, движущей силой эволюционного процесса является:

- а) изменчивость, как неотъемлемое свойство живого;
- б) внутривидовая и межвидовая борьба за существование;
- в) естественный отбор, как результат взаимодействия популяций и окружающей среды;
- г) наследственность как закрепление свойств и признаков.

10. Сущность естественного отбора заключается в:

- а) выживании неприспособленных организмов;
- б) устранении от размножения отдельных организмов, популяций, видов;
- в) выживании более приспособленных организмов;

г) подходит все перечисленное.

Тема 7. Концепции термодинамики и макрокинетики в современном естествознании. Синергетика как новое междисциплинарное научное направление

Содержание темы

Понятие организации материи. Организация как упорядоченность материальных объектов и процессов. Основные формы организации материи (структура, колебание, ритмы). Структурная организация материи. Структура материи – как стабильное неоднородное распределение материи в пространстве. Системно-структурный подход в познании природы. Основные понятия общей теории систем. Фундаментальная материя, структурные уровни и закономерности организации. Процессы самоорганизации в неживой материи. Самоорганизация в химических системах (реакция Белоусова). Самопроизвольный синтез химических соединений в природе. Основные подходы к пониманию сущности живой материи (физикализм, механицизм, витализм). Самоорганизация сложных природных систем как основа эволюции. Взаимопереход порядка и хаоса в природе. Необратимость в природе. Стрела времени. Механизмы структурной самоорганизации неравновесных систем. Бифуркации. Роль внешних и внутренних факторов.

Тестовые задания

1. Устойчивая системная упорядоченность, определенный строй всей совокупности связей, отношений и взаимодействий между элементами системы, обеспечивающих целостность и сохранение основных свойств при различных внешних и внутренних изменениях называется:

- а) системой;
- б) структурой;
- в) организмом;

г) иерархией.

2. Организацией называется:

а) совокупность некоторых элементов, взаимодействующих между собой и окружающей средой;

б) совокупность устойчивых связей системы, обеспечивающих ее целостность и тождественность самой себе при различных внешних и внутренних изменениях;

в) внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия более или менее дифференцированных и автономных частей целого, обусловленная его структурой;

г) совокупность взаимодействующих элементов, объединенных в целое выполнением общей функции, несводимой к сумме функций элементов.

3. Системой называется:

а) совокупность элементов любой материальной природы, не взаимодействующих между собой;

б) ограниченная от окружающей среды совокупность элементов, объединенных в единое целое взаимодействиями;

в) совокупность любых взаимодействующих элементов;

г) совокупность элементов, взаимодействующих между собой, но не имеющих общей функции.

4. Сущность принципа целостности системы:

а) взаимосвязь между частями или элементами, объединяющая их и приводящая к появлению новых свойств и закономерностей не присущих составляющим ее элементам;

б) формирование и проявление свойств системы в процессе взаимодействия со средой;

в) каждый элемент системы может быть рассмотрен как система, а исследуемая система является компонентом более широкой системы;

г) поведение системы обусловлено не столько поведением ее элементов, сколько свойствами ее структуры.

5. Сущность принципа иерархичности системы:

а) взаимосвязь между частями или элементами, объединяющая их и приводящая к появлению новых свойств и закономерностей не присущих составляющим ее элементам;

б) формирование и проявление свойств системы в процессе взаимодействия с окружающей средой;

в) каждый элемент системы может быть рассмотрен как система, а исследуемая система является компонентом более широкой системы;

г) поведение системы обусловлено не столько поведением ее элементов, сколько свойствами ее структуры.

6. Система называется открытой, если между системой и окружающей средой:

а) осуществляется только обмен веществом;

б) осуществляется только энергетический обмен;

в) осуществляется обмен веществом и энергией;

г) не происходит материального и энергетического обмена.

7. Динамической называется система:

а) которая имеет разветвленную структуру, разнообразие элементов и внутренних связей;

б) которая содержит малое количество взаимодействующих элементов;

в) состояние которой с течением времени остается постоянным;

г) которая изменяет свое состояние с течением времени.

8. Динамическая система является детерминированной, если:

а) ее состояние с течением времени остается постоянным;

б) ее элементы находятся под влиянием большого числа воздействий и поведение системы нельзя предсказать;

в) ее элементы взаимодействуют точно определенным образом и поведение системы предсказуемо в любой момент времени;

г) она состоит из качественно тождественных элементов.

9. Наука об общих принципах управления в машинах, живых организмах и обществе называется:

а) синергетикой;

б) кибернетикой;

в) теологией;

г) бионикой.

10. В общем виде процесс управления сложными динамическими системами может быть определен как:

а) формирование и проявление свойств системы в процессе взаимодействия со средой;

б) любые взаимодействия между компонентами системы, системой и окружающей средой;

в) сохранение целостности, качественной определенности системы, благодаря своевременной перестройке системы, соответственно изменившимся условиям;

г) устойчивую системную упорядоченность, определенный строй всей совокупности связей, отношений и взаимодействий между частями, элементами системы.

11. Общей термодинамической характеристикой для процессов управления является:

- а) увеличение значения энтропии;
- б) уменьшение значения энтропии;
- в) резкие колебания значений энтропии.

12. Значение информационного обмена между компонентами системы, системой и средой для процессов управления заключается:

- а) в сохранении целостности системы;
- б) в передаче энергии;
- в) в передаче вещества;
- г) в увеличении значения энтропии.

13. Сигнальная форма передачи информации свойственна:

- а) всем системам, без исключения;
- б) всем живым системам;
- в) только самоуправляемым системам;
- г) неживой материи.

14. Энтропия как функция состояния системы выражает:

- а) меру неупорядоченности системы;
- б) изменение внутренней энергии системы;
- в) количество теплоты, необходимое для нагревания системы на один градус;
- г) величину коэффициента полезного действия термодинамической системы.

15. Значение энтропии открытой системы, находящейся вдали от точки термодинамического равновесия:

- а) постоянно увеличивается до достижения точки термодинамического равновесия;
- б) постоянно уменьшается;

в) поддерживается на определенном уровне за счет обменных процессов с окружающей средой;

г) подвержено резким колебаниям.

16. Согласно второму закону термодинамики, в самопроизвольных процессах наблюдается:

а) постоянное увеличение энтропии до достижения системой точки термодинамического равновесия;

б) уменьшение энтропии до минимального значения;

в) постоянство значения энтропии за счет обменных процессов с окружающей средой.

17. Согласно теории интегративных уровней организации:

а) возникновение новых уровней организации связано с вмешательством непознаваемой организующей силы, божественной по происхождению;

б) каждый новый уровень организации возникает посредством разрушения предыдущего;

в) возникновение нового уровня организации связано с объединением и организацией уровней низшего порядка в единую систему, где целое становится частью более высокого уровня;

г) свойства целого сводятся к сумме свойств элементов.

18. Самоорганизация - это:

а) внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия более или менее дифференцированных и автономных частей целого, обусловленная его структурой;

б) процесс в ходе которого создается, воспроизводится или совершенствуется организация сложной динамической системы на основе взаимодействий между элементами самой системы;

в) совокупность взаимодействующих элементов, объединенных в целое выполнением общей функции, несводимой к сумме функций элементов;

г) изменение системы, происходящее под влиянием факторов окружающей среды.

19. Среди процессов, характерных явлению самоорганизации в сложных динамических системах, выделить не имеющий отношения к данному явлению:

а) возникновение из некоторой совокупности элементов, принадлежащих данной системе, новой целостной системы более высокого уровня;

б) совершенствование организации за счет компонентов и связей самой системы;

в) накопление и использование полученного опыта;

г) все утверждения верны.

20. Саморазвитие – это:

а) самопроизвольное изменение системы под жестким влиянием внешних факторов;

б) самопроизвольное изменение системы под влиянием внутренне присущих ей противоречий, факторов и условий, связанное с переходом на более высокий уровень организации;

в) самопроизвольное изменение системы под влиянием внутренне присущих ей противоречий, факторов и условий, не связанное с переходом на более высокий уровень организации;

г) возникновение из некоторой совокупности целостных объектов определенного уровня организации.

21. Теоретической основой изучения явления самоорганизации биологических систем являются законы:

а) классической механики;

- б) квантовой механики;
- в) равновесной термодинамики;
- г) неравновесной термодинамики.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

Бланк тестирования

Тема 1. Знание и наука

№ во-проса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Вариант ответа																						

Тема 2. Основные этапы развития естествознания

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Вариант ответа														

Тема 3. Особенности математики и физики как основных фундаментальных наук. Концепции современного естествознания в физике

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вариант ответа											

Тема 4. Проблемы современной космологии

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вариант ответа									

Тема 5. Концепции современного естествознания в химии

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вариант ответа									

Тема 6. Концепции современного естествознания в биологии

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант ответа										

Тема 7. Концепции термодинамики и макрокинетики в современном естествознании. Синергетика как новое междисциплинарное научное направление

№ во-проса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Вариант ответа																						

Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература:

1. Гольдфейн М.Д., Иванов А.В., Маликов А.Н. Концепции современного естествознания. Курс лекций. М.: РГТЭУ, 2009.
2. Канке В.А. Концепции современного естествознания: учеб. для студентов вузов, обучающихся по гуманитар. и социал.- экон. направлениям и специальностям по дисциплине ЕН.3 - "Концепции современного естествознания". М. : Логос, 2007.
3. Хорошавина С.Г. Концепции современного естествознания. Курс лекций. Учебник . 8-е издание. Ростов-н/Д: Феникс. 2008.

б) дополнительная литература:

1. Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. М., 1994.
2. Альтшулер Е.Ю., Маслов Р.В., Позднева С.П. Концепции современного естествознания. Саратов: СГУ, 2002.
3. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М., 2007.
4. Волкова В.Н. Теория систем: учебное пособие/В.Н.Волкова, А.А.Денисов. М.: "Высшая школа", 2006.
5. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. М.: Высшая школа, 2001.
6. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания. М.: УИЦ «Гардарики», 2002.
7. Пригожин И.Р. От существующего к возникающему. Время и сложность в физических науках. Москва : КомКнига, 2006.
8. Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека и природы. М.: Эдиториал УРСС, 2001.
9. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. М.: ЮНИТИ, 2000.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Лауреаты нобелевской премии: <http://nobeliat.ru/>
2. Природа: <http://ras.ru/publishing/nature.aspx>
3. Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>

Проверочные материалы к тестовым заданиям

Тема 1. Знание и наука

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Вариант ответа	в	в	б	б	в	а	б	в	а	б	б	а	б	б	в	г	г	б	в	1а 2б 3в 4г 5д	а

Тема 2. Основные этапы развития естествознания

№ вопроса	1	2	3	4	5			6	7	8	9	10	11	12	13	14
Вариант ответа	б	б	а	б	1г	2в	3б	4а	б	а	в	г	б	в	а	в

Тема 3. Особенности математики и физики как основных фундаментальных наук. Концепции современного естествознания в физике

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вариант ответа	г	а	в	а	б	б	а	в	в	в	в

Тема 4. Проблемы современной космологии

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вариант ответа	а	в	в	б	а	б	в	в	а

Тема 5. Концепции современного естествознания в химии

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вариант ответа	а	а	а	б	б	а	б	в	в

Тема 6. Концепции современного естествознания в биологии

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант ответа	в	а	в	в	в	б	б	в	в	б

Тема 7. Концепции термодинамики и макрокинетики в современном естествознании. Синергетика как новое междисциплинарное научное направление

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Вариант ответа	б	в	б	а	в	в	г	в	б	в	б	а	а	а	в	а	в	б	г	б	г