Подписан: Ушамирская Г.Ф., ректор ВИЭПП
Дата: 2021.01.11 08:46:36+03'00'

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

КАФЕДРА ИСТОРИИ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА

УТВЕРЖДАЮ
Декан юридического факультета
_____ А. Э. Ушамирский
«11» _____ 2011 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС) ДИСЦИПЛИНЫ

Концепции современного естествознания

Направление подготовки

050400. 62 Психолого-педагогическое образование

Профиль подготовки

«Психология и социальная педагогика»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Волжский, 2011 г.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Концепции современного естествознания» составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки дипломированного выпускника и предназначен для студентов, обучающихся по специальности / направлению подготовки (профилю), (программе) по направлению подготовки 050400. 62 Психолого-педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 марта 2010 г. № 200

Учебно-методический комплекс дисциплины «Концепции современного естествознания» рекомендован к утверждению на заседании кафедры истории государства и права протокол № 10 от «26» мая 2011 г.

Составитель УМКД к.ф.н., доцент Карпова С.А.

Учебно-методический комплекс дисциплины согласован с руководителем ООП 050400. 62 Психолого - педагогическое образование

«26» мая 2011 г.

Руководитель ООП _____ / Гришина Е.А./
(подпись) Ф.И.О.

Заведующий кафедрой ИГП _____ /**к**.ф.н.,доцент Карпова С.А./

Структура учебно-методического комплекса дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ……
1. Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины……
2. Рекомендации по подготовке к практическому (семинарскому) занятию……..
3. Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов……
4. Рекомендации по использованию материалов УМКД……
5. Рекомендации по работе с литературой……...
6. Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену, экзамену)…….

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ……..
1. Учебно-методическое обеспечение лекций…….
2. Учебно-методическое обеспечение практических (семинарских) занятий, лабораторных работ……
3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов…….
4. Учебно-методическое обеспечение курсовой работы……
5. Словарь терминов……..
6. Персоналии…….

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ……

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ……

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

КАФЕДРА ИСТОРИИ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА

УТВЕРЖДАЮ
Декан юридического факультета
_____ А. Э. Ушамирский
«__» _____ 2011 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Концепции современного естествознания

Направление подготовки

050400. 62 Психолого-педагогическое образование

Профиль подготовки

«Психология и социальная педагогика»

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Волжский, 2011 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Концепции современного естествознания» обычно вызывает у студентов большой интерес. Вместе с тем, ее усвоение сопровождается значительными сложностями, вызванными большим объемом материала по различным отраслям знания.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ (СЕМИНАРСКОМУ) ЗАНЯТИЮ

Дисциплина «Концепции современного естествознания» – необходимый и очень важный предмет в системе высшего образования. Его изучение нужно для знания и понимания закономерностей развития естественнонаучной картины мира, основных закономерностей взаимодействия человека и природы, основных закономерностей культурного развития человека и человечества.

Успешное усвоение данной учебной дисциплины предполагает большой, упорный, серьезный, систематический труд студентов.

Важнейшая его составная часть – подготовка к семинарскому занятию и активное участие в его работе. Семинарские занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы, публичных выступлений и ведения полемики.

Подготовка к групповому занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, временем, отведенным на данный семинар, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: студенты в соответствии с планом семинара изучают соответствующие источники.

Последовательность изучения источников, как показывает опыт, должна быть следующей:

1. Отрабатывается лекция по теме семинара;
2. Изучается учебник или учебное пособие;
3. Завершается подготовка чтением дополнительной литературы.

Ниже представлен список рекомендуемой литературы для всех тем семинарских занятий: учебники, учебные пособия, сборники документов, хрестоматия. Помимо этого, к каждой теме прилагается список дополнительной литературы.

Семинарское занятие состоит в живом обсуждении вопросов его плана. Поэтому каждый студент в процессе подготовки к нему должен отработать все вопросы темы, а на занятии быть готовым ответить на них, дополнить и исправить ответы других студентов, вести полемику по затронутым вопросам (проблемам).

Планы семинарских занятий предполагают подготовку докладов и сообщений. Доклады или сообщения имеют целью способствовать углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствования навыков самостоятельной работы студентов, устного или письменного изложения мыслей по определенной проблеме. Кроме того, по темам курса студенты составляют планы ответов, логические и графические схемы, толковые словари.

Семинарское занятие является действенным средством усвоения курса философии. Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам семинарских занятий студент получает допуск к экзамену.

ЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Дисциплина «Концепции современного естествознания» – необходимый и очень важный предмет в системе высшего образования. Его изучение нужно для знания и понимания закономерностей развития естественнонаучной картины мира, основных закономерностей взаимодействия человека и природы, основных закономерностей культурного развития человека и человечества.

Успешное усвоение данной учебной дисциплины предполагает большой, упорный, серьезный, систематический самостоятельный труд студентов, в свободное от занятий время.

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя написание контрольных работ, рефератов, докладов, различных эссе. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МАТЕРИАЛОВ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Все материалы учебно-методического комплекса по дисциплине «Концепции современного естествознания» доступны для студентов и расположены на электронном сайте ВИЭПП.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у студентов научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

• Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;

• Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру...).

• Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).

• Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

• При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...

Все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

• Если книга – Ваша собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные для Вас мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора (это очень хороший совет, позволяющий экономить время и быстро находить «избранные» места в самых разных книгах).

• Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то – до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая это работа или нет...

• Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент (или молодой ученый) будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи, и одновременно он будет как бы общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений... Проблема лишь в том, как найти «свою» идею...

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию

полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют ***четыре основные установки в чтении научного текста***:

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких ***видов чтения***:

1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
2. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (Экзамен)

Изучение дисциплины «Концепции современного естествознания» завершается экзаменом. Экзамен является формой промежуточного контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и процессе самостоятельной работы. В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;

-непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;

-подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.

Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам студенту дается 30 минут с момента получения им вопросов. Результаты экзамена объявляются студенту после окончания ответа в день сдачи.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

КАФЕДРА ИСТОРИИ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА

УТВЕРЖДАЮ
Декан юридического факультета
_____ А. Э. Ушамирский
«__» _____ 2011 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Концепции современного естествознания

Направление подготовки

050400. 62 Психолого-педагогическое образование

Профиль подготовки

«Психология и социальная педагогика»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Волжский, 2011 г.

1. Учебно-методическое обеспечение лекций

Методические указания для преподавателей, ведущих лекционные занятия

Номер и тема лекции, ключевые понятия, вопросы (задания) для самоконтроля

Раздел 1. Естествознание и его роль в системе научного познания.

Лекция № 1. Методология научного познания.

Вопросы: 1. Предмет естествознания: цели, задачи, закономерности и особенности развития.
2. История естествознания.
3. Наука как часть культуры. Критерии науки.
4.Методы научного познания.
5. структура научного познания.
6. Критерии и нормы научности.
7. Границы научного метода.
8. Дифференциация и интеграция научного знания

Ключевые понятия: Естественно-научное знание, кибернетика, эмпиризм, эмпирическое знание, эмпирическое обобщение

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. Что такое наука? Когда и при каких обстоятельствах возникает наука? Охарактеризуйте основные черты науки. Дайте сравнительную характеристику одной из наук и сравните с псевдонаукой.
2. Чем наука отличается от других отраслей культуры. Свой ответ обоснуйте на примерах.
3. Что понимается под концепциями современного естествознания? Что такое естествознание? Какие цели и задачи решает предмет естествознания? Каковы его отличия от других циклов наук?
4. Охарактеризуйте классификацию естественных наук

Лекция № 2. Исторические типы естественнонаучной картины мира.

Вопросы:

1. Современный подход к периодизации естествознания.
2. Познавательная деятельность в культурах Древнего мира.
3. Зарождение научного мышления в Др. Греции.
4. Классический период в истории естествознания.
5. Неклассические идеи в естествознании.
6. Особенности современного естествознания.

Ключевые понятия: синкретизм, телеология, детерминизм,парадигма

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. Раскройте особенности развития естествознания в истории развития человечества.
2. Что характерно для натурфилософского понимания природы? Чем известны в истории науки Фалес Милетский, Анаксимен, Анаксимандр?
3. Назовите основные принципы атомистического учения о природе, обоснованные Демокритом. Что включает в себя космология Аристотеля?
4. Каково значение гелиоцентрической картины мира, созданной Н. Коперником. Покажите роль Галилея и Ньютона в истории естествознания.

5. Осветите роль Р. Бойля в развитии науки 17 в.
6. В чём состоят преимущества и недостатки механистической картины мира? Каковы причины крушения механистической картины мира?

Лекция № 3. Научные революции. Место научных революций в формировании естественнонаучной картины мира.

Вопросы:

1. Особенности научного знания.
2. Дисциплинарная организация науки.
3. Общие модели развития науки.
4. Научные революции.

Ключевые понятия: абсолютное пространство, атом, гравитация, законы механики, координаты, механицизм, симметрия, гипотеза, научная революция.

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. Что такое научная революция? С чего она обычно начинается, чем сопровождается и чем заканчивается?

2. Какие научные революции в истории общества вам известны? В чём состоят особенности революции естествознания в конце 19 – начале 20 вв?

3.Каковы основополагающие концепции современной картины мира? Раскройте основные тенденции развития естествознания в настоящее время.

Лекция № 4. Структурная организация живой и неживой материи.

Вопросы:

1. Структурность и системность материи.
2. Макромир: концепции классического естествознания.
3. Микромир: концепции современной физики.
4. Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции.

Ключевые понятия: система, элемент, целостность, свойства системы, микромир, макромир, мегамир, атомизм, дискретность, корпускула, детерминизм, интерференция.

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. В чём суть системного подхода к строению материи?
2. Раскройте взаимосвязь микро-, макро- и мегамиров.
3. Какие представления о веществе и поле как видах материи были выработаны в рамках классической физики?
4. Выделите основные структурные уровни организации материи в микромире и дайте им характеристику.
5. Определите основные структурные уровни организации материи в мегамире и дайте им характеристику.

Раздел 2. Научные картины мира.

Лекция № 5. Физико-химическая картина мира.

Вопросы:

1. Фундаментальные принципы современной физики. Принцип (закон) симметрии.
2. Принцип дополнительности и соотношения неопределённостей.
3. Принцип суперпозиции.
4. Принцип соответствия.
5. Динамические и статистические законы.
6. Причинность в современной физике.
7. Проблема соотношения динамических и статистических законов и закономерностей.

8. Энтропия. Принцип возрастания энтропии.

Ключевые понятия: Инерциальные системы, Близкодействие, Дальнодействие, Анизотропия, Инвариантность, Вероятностный детерминизм, Механический детерминизм
Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. Что называют принципами современной физики? Чем они отличаются от обычных физических законов?
2. Сравните понятия симметрии, асимметрии, дисимметрии и антисимметрии.
3. Сравните понятия симметрии и инвариантности. Чем они различаются?
4. что объясняет принцип дополнительности?
5. Что следует из соотношения неопределённостей?

Каковы отличия принципа суперпозиции в классической и квантовой механике? Приведите примеры использования данного принципа

6. Какова основная цель и важнейшие идеи алхимии?
7. насколько обоснованна алхимическая идея трансмутации элементов?
8. Что такое ятрохимия? В чём её сходство с алхимией и в чем их отличие?
9. Каким образом Лавуазье объяснил процессы дыхания в живом организме с помощью кислородной теории горения.
10. Кто ввел современные обозначения химических элементов? От чего зависят свойства и реакционная способность химических элементов?

Лекция № 6. Биологическая картина мира.

Вопросы:

1. Основные направления биологической науки. Её структура и этапы развития.
2. Воспроизводство и развитие живых систем. Принцип эволюции.
3. Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы.
4. Генетика и эволюция.

Ключевые понятия: Редукционизм, Таксон, Популяция, Биосфера, Метаболизм, Анаболиз. Креационизм Онтогенез Филогенез Бифуркация

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. Что изучает биология? Какова структура комплекса биологических наук?
2. Раскройте особенности исторического развития биологической науки.
3. Каков предмет изучения биохимии?
4. Чем занимается биофизика?

Лекция № 7. Астрономическая картина мира.

Вопросы:

1. Эволюция Вселенной.
2. Эволюция звезд.
3. Эволюция Земли.

Ключевые понятия: антивещество, большой взрыв, галактика, гравитация, расширение вселенной, Вселенная, красное смещение, реликтовое излучение.

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. Определите основные структурные уровни организации материи в мегамире и дайте им характеристику.
2. Какие модели Вселенной разработаны в современной космологии?
3. Дайте характеристику основным этапам эволюции Вселенной с точки зрения современной науки.

Лекция № 8. Синергетика.

Вопросы:

1. Парадигма самоорганизации.

2.Синергетика.
3.Самоорганизация – источник и основа эволюции.
4.Особенности эволюции.
5.Самоорганизация в различных видах эволюции.

Ключевые понятия: Самоорганизация, бифуркация, флуктуация, парадигма, диссипативные структуры

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. Каковы соотношения порядка и беспорядка в природе?
2. Как происходит переход из неупорядоченных состояний в упорядоченные и наоборот?
3. В каких системах может убывать энтропия?

Лекция № 9. Человек как предмет естественнонаучного познания.

Вопросы:

1. Происхождение человека.
2. Биологическое и социальное в человеке.
3. Бессознательное и сознательное в человеке.
4. Индивид и личность.
5. Этология о поведении человека.

Ключевые понятия: Ценность Антропоцентризм [1] Популяция – *антропогенез,* Номогенез Аномия, Аксиология, Вестернизация, Бифуркация, Генезис, Гиперреализм, Диффузионизм, Евразийство, Парадигма, Отчуждение.

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. Что изучает генетика? Каковы причины её быстрого развития в 20-21 вв?
2. Охарактеризуйте структуру и функции генов. Каково значение генетики для практики?

2. Учебно-методическое обеспечение практических (семинарских) занятий, лабораторных работ

Методические указания для студентов по подготовке к практическим (семинарским) занятиям, лабораторным работам

Номер и тема занятия, ключевые понятия, вопросы (задания) для самоконтроля

Занятие № 1. Методология научного познания.

Вопросы: Вопросы:

1. Предмет естествознания: цели, задачи, закономерности и особенности развития.
2. История естествознания.
3. Наука как часть культуры. Критерии науки.
4.Методы научного познания.
5. структура научного познания.
6. Критерии и нормы научности.
7. Границы научного метода.
8. Дифференциация и интеграция научного знания

Ключевые понятия: Естественно-научное знание, кибернетика, эмпиризм, эмпирическое знание, эмпирическое обобщение

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. Каковы отличительные особенности научного знания? Какова структура естественно-научного познания? Какая разница существует между эмпирическими и теоретическими направлениями исследования?
2. Что такое «метод» и «методология»? Как принято подразделять методы научного познания? Дайте характеристику общенаучных и конкретно-научных методов исследования.
3. Каковы основные методологические концепции развития современного естествознания?
4. Охарактеризуйте общую направленность научно-теоретического познания. Что такое «идеализация» в естествознании? Раскройте роль мысленного эксперимента в научно-теоретических исследованиях. Что понимается под формализацией в научном познании?
5. Чем отличается фундаментальное и прикладное научное знание?
6. Почему стандартная модель построения современного научного знания называется гипотетико-дедуктивной?
7. Каковы современные критерии и нормы научности?
8. Каковы критерии различения эмпирического и теоретического уровней научного познания? Какую роль играет каждый из этих уровней в научном познании?
9. В чем суть принципов фальсификации и верификации? Как они работают?
10. Каковы границы действенности научного метода?
11. В чем проявляется дифференциация и интеграция научного знания?

Занятие № 2. Исторические типы естественнонаучной картины мира.

Вопросы:

1.Современный подход к периодизации естествознания.

2.Познавательная деятельность в культурах Древнего мира.

1. Зарождение научного мышления в Др. Греции.

2. Классический период в истории естествознания.

3. Неклассические идеи в естествознании.

4. Особенности современного естествознания.

Ключевые понятия: синкретизм, телеология, детерминизм,парадигма

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. Что характерно для натурфилософского понимания природы? Чем известны в истории науки Фалес Милетский, Анаксимен, Анаксимандр?
2. Назовите основные принципы атомистического учения о природе, обоснованные Демокритом. Что включает в себя космология Аристотеля?
3. Каково значение гелиоцентрической картины мира, созданной Н. Коперником. Покажите роль Галилея и Ньютона в истории естествознания.
4. Осветите роль Р. Бойля в развитии науки 17 в.
5. В чём состоят преимущества и недостатки механистической картины мира? Каковы причины крушения механистической картины мира?

Занятие № 3. Научные революции. Место научных революций в формировании естественнонаучной картины мира.

Вопросы:

1. Особенности научного знания.
2. Дисциплинарная организация науки.
3. Общие модели развития науки.
4. Научные революции.

Ключевые понятия: абсолютное пространство, атом, гравитация, законы механики, координаты, механицизм, симметрия, гипотеза, научная революция.

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. Когда возникла наука в полном смысле этого слова? Какая область знания первой оформилась как настоящая наука?

2.Раскройте особенности развития научного знания в историческом процессе. В чём заключается основной вклад древних греков в развитие знаний о природе?

3. Что является источником истинного знания, по мнению Платона, а что, по мнению Аристотеля?

4. Каковы особенности научного знания? Какие формы научного знания вам известны?

4. Каковы особенности развития науки в 20 веке? Раскройте особенности модели развития науки выдвинутой Т. Куном. Что называют парадигмой в науке?

5. Какую модель развития науки предложил Лакатос. В чем её особенность?

6. В чём суть дисциплинарной организации науки? Дайте характеристику каждому направлению развития науки.

7. Что такое научная революция? С чего она обычно начинается, чем сопровождается и чем заканчивается?

8. Какие научные революции в истории общества вам известны? В чём состоят особенности революции естествознания в конце 19 – начале 20 вв?

9.Каковы основополагающие концепции современной картины мира? Раскройте основные тенденции развития естествознания в настоящее время.

Занятие № 4. Структурная организация живой и неживой материи

Вопросы: Структурность и системность материи.

2. Макромир: концепции классического естествознания.
3. Микромир: концепции современной физики.
4. Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции.

Ключевые понятия: система, элемент, целостность, свойства системы, микромир, макромир, мегамир, атомизм, дискретность, корпускула, детерминизм, интерференция.

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. В чём суть системного подхода к строению материи?
2. Раскройте взаимосвязь микро-, макро- и мегамиров.
3. Какие представления о веществе и поле как видах материи были выработаны в рамках классической физики?
4. Что означает понятие квант? Расскажите об основных этапах развития представлений о квантах.
5. Что означает понятие «корпускулярно-волновой дуализм»?
6. Что означает понятие «физический вакуум»? Какова его роль в эволюции материи?

7. Выделите основные структурные уровни организации материи в микромире и дайте им характеристику.
8. Определите основные структурные уровни организации материи в мегамире и дайте им характеристику.
9. Какие модели Вселенной разработаны в современной космологии?
10. Дайте характеристику основным этапам эволюции Вселенной с точки зрения современной науки.

Лекция № 5. Физико-химическая картина мира.

Вопросы:

1 . Фундаментальные принципы современной физики. Принцип (закон) симметрии.
2. Принцип дополнительности и соотношения неопределённостей.
3. Принцип суперпозиции.
4. Принцип соответствия.
5. Динамические и статистические законы.
6. Причинность в современной физике.
7. Проблема соотношения динамических и статистических законов и закономерностей.
8. Энтропия. Принцип возрастания энтропии.

Ключевые понятия: Инерциальные системы, Близкодействие, Дальнодействие, Анизотропия, Инвариантность, Вероятностный детерминизм, Механический детерминизм

Вопросы (задания) для самоконтроля:

Какие представления о пространстве и времени существовали в доньютоновский период?
2.Как изменились представления о пространстве и времени с созданием гелиоцентрической картины мира?
3.В чем заключается отличие абсолютной, относительной, субстанциональной и реляционной концепции пространства и времени?
4.С какой концепцией пространства и времени был связан принцип дальнодействия?
5.С какой концепцией пространства и времени был связан принцип близкодействия?
6.Как трактовал Ньютон время и пространство?
7.Какие представления о пространстве и времени стали определяющими в теории относительности А. Эйнштейна?
8.Чем отличается классический принцип относительности Галилея от обобщенного принципа относительности А. Эйнштейна?
9.Что такое пространственно- временной континуум?
10.Раскройте современные метрические и топологические свойства пространства и времени.
11.Что такое биологическое пространство и время?
12.Какие особенности характерны для психологического пространства и времени?
13.В чем заключается суть социального пространства и времени?
14.Что такое черные дыры?
15.Каковы причины необратимости времени?

Занятие № 6. Биологическая картина мира.

Вопросы:

1. Основные направления биологической науки. Её структура и этапы развития.
2. Воспроизводство и развитие живых систем. Принцип эволюции.
3. Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы.
4. Генетика и эволюция.

Ключевые понятия: Редукционизм, Таксон, Популяция, Биосфера, Метаболизм, Анаболиз. Креационизм Онтогенез Филогенез Бифуркация

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. Что изучает биология? Какова структура комплекса биологических наук?
2. Раскройте особенности исторического развития биологической науки.
3. Каков предмет изучения биохимии?
4. Чем занимается биофизика?
5. Каковы основные идеи эволюционной биологии? Что она собой представляет?
6. Что является основным структурным элементом жизни?
7. Перечислите основные структурные уровни организации живой материи, покажите особенности каждого из них.
8. Что изучает генетика? Каковы причины её быстрого развития в 20-21 вв?
9. Охарактеризуйте структуру и функции генов. Каково значение генетики для практики?
10. Каковы основные принципы биологической эволюции? Опишите механизмы их действия.
11. Что такое микро- и макроэволюция? Каково содержание синтетической теории эволюции?

Занятие № 7. Астрономическая картина мира.

Вопросы:

1. Эволюция Вселенной.

2.Эволюция звезд.

3.Эволюция Земли.

Ключевые понятия: антивещество, большой взрыв, галактика, гравитация, расширение вселенной, Вселенная, красное смещение, реликтовое излучение.

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. На какую физическую теорию опирается современная космология?
2. Какие этапы в своём развитии прошла космология?
3. На каких данных основывается современная космология?
4. Что представляет собой стандартная модель Вселенной?
5. Когда по стандартной модели произошел «Большой взрыв2?
6. Как реликтовое излучение подтверждает стандартную модель?

Занятие № 8. Синергетика

Вопросы:

1.Парадигма самоорганизации.

2.Синергетика.

3.Самоорганизация – источник и основа эволюции.

4.Особенности эволюции.

5.Самоорганизация в различных видах эволюции.

Ключевые понятия: Самоорганизация, бифуркация, флуктуация, парадигма, диссипативные структуры

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1. Почему концепция самоорганизации превратилась сегодня в парадигму исследования обширного класса сложноорганизованных систем?
2. Какие исследования называют междисциплинарными? Приведите примеры.
3. Кем и в какой науке впервые была высказана идея самоорганизации?
4. Объясните, как происходит самоорганизация в лазерах, которые изучал Хакен?
5. В чем состоят особенности самоорганизации в химических реакциях?
6. Какие структуры называют диссипативными и почему?

Занятие № 9. Человек как предмет естественнонаучного познания.

Вопросы:

1. Происхождение человека.
2. Биологическое и социальное в человеке.
3. Бессознательное и сознательное в человеке.
4. Индивид и личность.
5. Этология о поведении человека.

Ключевые понятия: Ценность Антропоцентризм [1] Популяция – антропогенез, Номогенез, Аномия, Аксиология, Вестернизация, Бифуркация, Генезис, Гиперреализм, Диффузионизм, Евразийство, Парадигма, Отчуждение.

Вопросы (задания) для самоконтроля:

1.Что является основным структурным элементом жизни?

2.Перечислите основные структурные уровни организации живой материи, покажите особенности каждого из них.

3.Что изучает генетика? Каковы причины её быстрого развития в 20-21 вв?

3. Охарактеризуйте структуру и функции генов. Каково значение генетики для практики?
4. Каковы основные принципы биологической эволюции? Опишите механизмы их действия.
5. Что такое микро- и макроэволюция? Каково содержание синтетической теории эволюции?

3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема и перечень самостоятельно изучаемых вопросов, ключевые понятия, материалы для подготовки

Тема № 1. Методология научного познания.

Вопросы:

1. Предмет естествознания: цели, задачи, закономерности и особенности развития.
2. История естествознания.
3. Наука как часть культуры. Критерии науки.
4.Методы научного познания.
5. структура научного познания.
6. Критерии и нормы научности.
7. Границы научного метода.
8. Дифференциация и интеграция научного знания

Контрольные вопросы (вопросы на закрепление материала):

1.Научное знание и проблема достоверности.

2.Методология научного способа познания, специфика получения, закрепления и осмысления информации в естественных науках.

3. Статистический характер научной информации.

4. Понятие статистической достоверности
Понятие парадигмы в науке.

5.Соотношение научного и ненаучного в естествознании, проблемы и критерии демаркации.

6. .Принципы верифицируемости и фальсифицируемости, их возможности и ограничения на пути достижения научной достоверности.
7. Соотношение категорий «описание», «объяснение» и «понимание».
8. Наука нормальная и паранормальная.

Тема № 2. Исторические типы естественнонаучной картины мира.

Вопросы:

1.Современный подход к периодизации естествознания.

2.Познавательная деятельность в культурах Древнего мира.

3.Зарождение научного мышления в Др. Греции.
4.Классический период в истории естествознания.
5.Неклассические идеи в естествознании.
Особенности современного естествознания

Контрольные вопросы (вопросы на закрепление материала):

1. Первая (неолитическая) революция в истории человечества. «Осевое время» и начало человеческой цивилизации (К. Ясперс). Процесс формирования первых научных знаний человека о мире. Античная натурфилософия. Акустические исследования Пифагора. Геоцентрическая модель мира. Геометрия Евклида. Попытка гелиоцентрического «переворота» Аристарха Самосского. Механика Аристотеля и физика Архимеда. Завершение Геоцентрической системы Клавдием Птолемеем.

2. Наука периода Средневековья (VI – XIV века). Достижения арабской науки. Трактат о системе мира «Альмагест». Исследования Альхазена по оптике. Трактат Альгацини «Книга о весах мудрости» по физике (1122 г.). Опыты Перегрино с магнитами (1269 г.), оптические исследования Вителлия (1272 г.). Изобретение и распространение очков. Исследования по механике Альберта Саксонского и Николая Орезмского.

3.Общая характеристика науки эпохи Возрождения (XV – XVI века). Учение Николая Кузанского об универсальности движения. Гидростатические, динамические, акустические и оптические опыты Леонардо да Винчи. Зарождение динамики как науки о движении. Трактат Н. Тарталья по криволинейным траекториям движения снарядов, - первое опровержение представлений Аристотеля.

4.Астрономические наблюдения в телескоп Галилея, открытие спутников Юпитера, пятен на Солнце, звезд Млечного пути. Выход в свет основополагающих трудов Кеплера, Декарта и Галилея. Открытие атмосферного давления Э. Торричелли. Опыты по гидростатике Паскаля.

5.Изобретение микроскопа (А. Левенгук) и открытие мира микроорганизмов. Возникновение первичных представлений об эволюции живых организмов как о процессе механического развертывания готовых свойств (прафеноменов) во взрослое тело.

6. «Математические начала натуральной философии» и закон всемирного тяготения И. Ньютона. Период становления естествознания как совокупности строгих наук о природе. Создание дифференциального и интегрального исчислений Ньютоном и Лейбницем. Превращение механики Галилея и Ньютона в универсальный язык описания динамических систем. Понятие обратимости времени в динамике.

Тема № 3. Научные революции. Место научных революций в формировании естественнонаучной картины мира.

Вопросы:
1. Особенности научного знания.
2. Дисциплинарная организация науки.
3. Общие модели развития науки.
4. Научные революции

Контрольные вопросы (вопросы на закрепление материала):

1.Первая (неолитическая) революция в истории человечества. «Осевое время» и начало человеческой цивилизации (К. Ясперс). Процесс формирования первых научных знаний человека о мире. Античная натурфилософия. Акустические исследования Пифагора. Геоцентрическая модель мира. Геометрия Евклида. Попытка гелиоцентрического «переворота» Аристарха Самосского. Механика Аристотеля и физика Архимеда. Завершение Геоцентрической системы Клавдием Птолемеем.

2.Первая научная революция. Гелиоцентрическая система мира Коперника (трактат «О вращении небесных сфер»). Законы небесной механики Кеплера. Опыты Галилея по свободному падению тел, - окончательное опровержение механики Аристотеля. Энциклопедия Н. Кардана «О разнообразии вещей». Трактат Дж. Бруно «О бесконечности, Вселенной и мирах».

3. Вторая научная революция. Становление механической картины мира.

4. *Третья научная революция. Панорама современного естествознания.*

Тема № 4. Структурная организация живой и неживой материи.

Вопросы:

1.Структурность и системность материи.
2. Макромир: концепции классического естествознания.
3. Микромир: концепции современной физики.
4. Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции.

Контрольные вопросы (вопросы на закрепление материала):

1.Понятие сложных систем и иерархия уровней сложности. Разделение мира на три уровня реальности – результат ограниченных теоретических и экспериментальных возможностей современной науки. Основные пространственные, временные и массовые параметры и характеристики объектов микромира – элементарных частиц и атомов, макромира – «человекомерных» предметов, и мегамира – звезд, галактик и скоплений. Понятие «эффекта сборки».

2. Эпистемологические и общефилософские проблемы познания внешнего мира на различных уровнях реальности. Взаимная несводимость трех уровней организации материи на современном этапе развития естествознания. Логическая несводимость понятий теории к терминам эксперимента. Трудности наглядной интерпретации законов микромира и проблема построения целостной синтетической картины природы.

Тема № 5. Физико-химическая картина мира.

Вопросы:

1.Фундаментальные принципы современной физики. Принцип (закон) симметрии.
2. Принцип дополнительности и соотношения неопределённостей.
3. Принцип суперпозиции.
4. Принцип соответствия.
5. Динамические и статистические законы.
6. Причинность в современной физике.
7. Проблема соотношения динамических и статистических законов и закономерностей.
8. Энтропия. Принцип возрастания энтропии.

Контрольные вопросы (вопросы на закрепление материала):

1.Химические процессы и системы.

2. Понятие химического элемента. Строение атомов и молекул. Периодичность свойств химических элементов и периодическая система Д.И. Менделеева. Элементы стабильные и радиоактивные.

3. Структура электронных оболочек, принцип Паули и периодичность свойств химических элементов. Типы химических связей. Понятие об ионизации, типы ионизирующих излучений.

4. Органические и неорганические вещества. Понятия структуры и изомерии органических соединений.

5.Энергетика химических процессов, реакционная способность веществ.

6. Химические реакции, валентность химических элементов. Реакции эндотермические и экзотермические. Основные термодинамические параметры химических процессов, понятие потенциала; энтропия, энтальпия, свободная энергия.

7.. Простейшие уравнения химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Колебательные периодические реакции. Реакция Белоусова-Жаботинского. Понятие химических и биологических часов.

Тема № 6. Биологическая картина мира.

Вопросы:

1. Основные направления биологической науки. Её структура и этапы развития.
2. Воспроизводство и развитие живых систем. Принцип эволюции.

3. Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы.
4. Генетика и эволюция.

Контрольные вопросы (вопросы на закрепление материала):
1.Особенности биологического уровня организации материи**.**
2. Клеточная теория строения организмов. Общие понятия о строении клетки. Живой организм как сложная, неравновесная, открытая самоорганизующаяся и саморазвивающаяся система. Структура, симметрия и информация.
3. Понятие негэнтропии и проблема существования живых высокоупорядоченных структур. Нарушают ли живые организмы фундаментальные законы термодинамики?
4. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.
5. Процесс развития и размножения живых организмов; основные законы генетики, их вероятностно-статистическая трактовка. Понятия генотипа и фенотипа. Половое размножение организмов и партеногенез. Прокариотные и эукариотные организмы. Какой тип размножения и почему необходим для восходящей и непрекращающейся эволюции живого вещества?
6. Эволюционные взгляды Ламарка и теория эволюции Дарвина и Уоллеса. Современное эволюционное учение. Сущность естественного отбора. Микроэволюция и макроэволюция. Соотношение и связь между онтогенезом и филогенезом организмов.
7. Синергетическая трактовка эволюционного процесса, понятие гомеостаза, гомеореза и креода (К. Уоддингтон) и видовой траектории развития организмов. Эволюция как фундаментальное свойство самоорганизующихся и саморазвивающихся систем.

Тема № 7 Астрономическая картина мира.

Вопросы*:*
1. Эволюция Вселенной.
2.Эволюция звезд.
3.Эволюция Земли**.**

Контрольные вопросы (вопросы на закрепление материала):
1. Антропно-космологический принцип и философия русских космистов.
2. История философских дискуссий о месте человека в Универсуме. Гелиоцентрическая система Коперника-Кеплера и первый научный удар по антропоцентризму. Антропно-космологический принцип и его естественнонаучное обоснование. Современная космология и антропный принцип – возвращение к антропоцентризму?.
3. Синергетический подход к решению проблемы ноосферы. Человек и Космос – некоторые аспекты учений русских космистов в системно-синергетической интерпретации.

Тема № 8. Синергетика

Вопросы:
1.Парадигма самоорганизации.
2.Синергетика.
3.Самоорганизация – источник и основа эволюции.
4.Особенности эволюции.
5.Самоорганизация в различных видах эволюции.

Контрольные вопросы (вопросы на закрепление материала):
1.Необратимость времени. Самоорганизация в живой и неживой природе.
2. Обратимость времени в динамических процессах ньютоновской механики. Необратимость времени в диссипативных термодинамических и информационных процессах. Проблема устойчивости динамических систем. Регулирование и управление системами – задача кибернетики. Понятие обратной связи. Специфика развития динамических, но внутренне нестабильных систем, и необратимость времени.
3. Концепция возрастания энтропии и «стрела времени» в термодинамических, эволюционно-биологических и социально-исторических процессах. Роль стохастизирующего воздействия в эргодичных системах и появление необратимости времени – модельные эксперименты и их трактовка. Понятие о сложности систем.

4. Случайные события, флуктуации, бифуркации и необратимость времени в эволюции сложных систем. Большие совокупности и эффект сборки, соотношение части и целого. Синергетика – наука о самоорганизации сложных систем. Синергетическая трактовка концепции «стрелы времени» (А. Эддингтон) в развитии материального мира и информационно-энтропийное обоснование явления «стрелы познания» (М. Мамардашвили) в человеческой культуре.
5. История вопроса о самоорганизации в живой и неживой природе. Явления возникновения порядка из хаоса – ячейки Бенара, реакция Белоусова-Жаботинского (химические часы), когерентность излучения в лазерах, периодичность клеточных процессов и биоритмов (биологические часы), поведение колоний простейших организмов, сообществ насекомых и животных, человеческих социумов. Траектория развития, флуктуации, бифуркации.
6. Колебательные химические реакции и модель «брюсселятора» И. Пригожина. Процессы самоорганизации, параметры порядка и принцип подчинения Г. Хакена. Паттерны эволюции как возможные аттракторы траекторий развития биологических и социальных систем. Информационно-синергетическая трактовка процессов самоорганизации, саморазвития и усложнения структур в открытых неравновесных системах.

Тема № 9. Человек как предмет естественнонаучного познания.

Вопросы:

1. Происхождение человека.
2. Биологическое и социальное в человеке.
3. Бессознательное и сознательное в человеке.
4. Индивид и личность.
5. Этология о поведении человека.

Контрольные вопросы (вопросы на закрепление материала):

1. Учение В.И. Вернадского о переходе биосферы в ноосферу.
2.. Концепция цефализации Дж. Дана и ноосферы Э. Леруа. Учения В.И. Вернадского и П. Тейяр де Шардена об эволюции биосферы и её переходе в ноосферу.
3.. Современные дискуссии по проблеме ноосферы, научный статус концепции ноосферы – сциентистская утопия или естественный и необходимый результат эволюции биосферы и человечества.

4.Антропно-космологический принцип и философия русских космистов.
5. История философских дискуссий о месте человека в Универсуме. Гелиоцентрическая система Коперника-Кеплера и первый научный удар по антропоцентризму. Антропно-космологический принцип и его естественнонаучное обоснование. Современная космология и антропный принцип – возвращение к антропоцентризму?.
6. Синергетический подход к решению проблемы ноосферы. Человек и Космос – некоторые аспекты учений русских космистов в системно-синергетической интерпретации

Методические указания по подготовке рефератов, докладов, эссе, выполнению индивидуальных творческих заданий, коллоквиумов, контрольных работ, тестовых заданий и т.д.

Учебно-методические рекомендации к написанию реферата.

Использование реферата в качестве промежуточного или итогового отчета студента о самостоятельном изучении какой-либо темы учебного курса предполагает, прежде всего, установление целей и задач данной работы, а также его функциональной нагрузки в процессе обучения.

Реферат – это композиционно-организованное, обобщенное изложение содержания источника информации (в учебной ситуации - статей, монографий, материалов конференции, официальных документов и др., но не учебника по данной дисциплине). Тема реферата может быть предложена преподавателем или выбрана студентом из рабочей программы соответствующей дисциплины. Возможно, после консультации с преподавателем, обоснование и формулирование собственной темы.

Тема реферата должна отражать проблему, которая достаточно хорошо исследована в науке. Как правило, внутри такой проблемы выбирается для анализа какой-либо единичный аспект.

Тема реферата должна отражать проблему, которая достаточно хорошо исследована в науке. Как правило, внутри такой проблемы выбирается для анализа какой-либо единичный аспект.

Тематика может носить различный характер:

- ✓ межпредметный,
- ✓ внутрипредметный,
- ✓ интегративный,
- ✓ быть в рамках программы дисциплины или расширять ее содержание (рассмотрение истории проблемы, новых теорий, новых аспектов проблемы).

Целью реферата является изложение какого-либо вопроса на основе обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких первоисточников. Другими словами, реферат отвечает на вопрос «какая информация содержится в первоисточнике, что излагается в нем?».

Принимая во внимание, что реферат – одна из форм интерпретации исходного текста одного или нескольких первоисточников, следует сформулировать задачу, стоящую перед студентами: создать новый текст на основе имеющихся текстов, т.е. текст о тексте. Новизна в данном случае подразумевает собственную систематизацию материала при сопоставлении различных точек зрения авторов и изложении наиболее существенных положений и выводов реферируемых источников.

Функциональная нагрузка реферата часто недооценивается студентами. В общем виде образовательные функции реферата можно представить, сгруппировав следующим образом:

1. Функции учебные:

- информационная – расширение дисциплинарного кругозора;
- познавательная – усвоение научных сведений, дополняющих обязательную систему знаний;
- стимулирующе-мотивационная – формирование у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности в их получении;
- коммуникативная – связующая, устанавливающая контекст учебной дисциплины;
- развивающая – развитие интеллектуальных способностей личности.

2. Функции научно-исследовательские:

- обучающая – овладение методикой анализа научных материалов;
- ориентационная – ориентация в современных научных подходах в оценке той или иной области знаний;
- интерпретационная – преобразование имеющихся текстов первоисточников в собственный (текст реферата);
- систематизирующая – навыки системной работы; подготовка к последующим курсовым и дипломным работам;
- культурно-речевая - умение осуществлять отбор языковых средств для оформления письменных научных текстов.

3. Функции вспомогательные:

- воспитывающая – формирование мировоззренческой и ценностно-ориентационной культуры личности;
- организационная – приобретение или совершенствование навыков самостоятельной работы, формирование способов деятельности.

Таким образом, наблюдаемая полифункциональность свидетельствует о том, что написание реферата является необходимым и обязательным умением в процессе получения высшего профессионального образования.

Навыки этой работы можно приобрести, прежде всего, в процессе изучения общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин, а также дисциплин естественно-научного и общепрофессионального циклов.

Формированию навыков должны способствовать знания о специфике реферата как научно-учебного жанра и соблюдения требований к его написанию.

1. Требования к рефератам.

Прежде всего следует помнить, что реферат не должен отражать субъективных взглядов референта (студента) на излагаемый вопрос, а также давать оценку тексту.

Основными требованиями к реферату считаются:

1. информативность и полнота изложения основных идей первоисточника;
2. точность изложения взглядов автора - неискаженное фиксирование всех положений первичного текста,
3. объективность - реферат должен раскрывать концепции первоисточников с точки зрения их авторов;

4. изложение всего существенного - «чтобы уметь схватить новое и существенное в сочинениях» (М.В. Ломоносов);

5. изложение в логической последовательности в соответствии с обозначенной темой и составленным планом;

6. соблюдение единого стиля - использование литературного языка в его научно-стилевой разновидности;

7. корректность в характеристике авторского изложения материала.

2. Виды рефератов.

По характеру воспроизведения информации различают рефераты репродуктивные и продуктивные.

Репродуктивные рефераты воспроизводят содержание первичного текста:

- реферат-конспект содержит в обобщенном виде фактографическую информацию, иллюстративный материал, сведения о методах исследования, о полученных результатах и возможностях их применения;

- реферат-резюме приводит только основные положения, тесно связанные с темой текста.

Продуктивные рефераты предполагают критическое или творческое осмысление литературы:

- реферат-обзор охватывает несколько первичных текстов, дает сопоставление разных точек зрения по конкретному вопросу;

- реферат-доклад дает анализ информации, приведенной в первоисточниках, и объективную оценку состояния проблемы.

По количеству реферируемых источников:

- монографические – один первоисточник;

- обзорные – несколько первичных текстов одной тематики.

По читательскому назначению:

- общие – характеристика содержания в целом; ориентация на широкую аудиторию;

- специализированные - ориентация на специалистов.

3. Этапы работы над рефератом.

1. Выбор темы.
2. Изучение основных источников по теме.
3. Составление библиографии.
4. Конспектирование необходимого материала или составление тезисов.
5. Систематизация зафиксированной и отобранной информации.
6. Определение основных понятий темы и анализируемых проблем.
7. Разработка логики исследования проблемы, составление плана.
8. Реализация плана, написание реферата.
9. Самоанализ, предполагающий оценку новизны, степени раскрытия сущности проблемы, обоснованности выбора источников и оценку объема реферата.
10. Проверка оформления списка литературы.
11. Редакторская правка текста.
12. Оформление реферата и проверка текста с точки зрения грамотности и стилистики.

4. Структура реферата.

В структуре реферата выделяются три основных компонента: библиографическое описание, собственно реферативный текст, справочный аппарат.

Библиографическое описание предполагает характеристику имеющихся на эту тему работ, теорий; историографию вопроса; выделение конкретного вопроса (предмета исследования); обоснование использования избранных первоисточников;

Собственно реферативный текст:

Введение – обоснование актуальности темы, проблемы; предмет, цели и задачи реферируемой работы, предварительное формулирование выводов.

Основная часть – содержание, представляющее собой осмысление текста, аналитико-синтетическое преобразование информации, соответствующей теме реферата. Основную часть рекомендуется разделить на два-три вопроса. В зависимости от сложности и многогранности темы, вопросы можно разделить на параграфы. Чрезмерное дробление вопросов или, наоборот, их отсутствие приводят к поверхностному изложению материала. Каждый вопрос должен заканчиваться промежуточным выводом и указывать на связь с последующим вопросом.

Заключение – обобщение выводов автора, область применения результатов работы.

Справочный аппарат:

Список литературы – список использованных автором реферата работ (может состоят из одного и более изданий).

Приложения (необязательная часть) – таблицы, схемы, графики, фотографии и т.д.

Реферат как образец письменной научной речи

1. Качества научной речи.

Функциональные стили различаются:

- характером предаваемой информации;
- сферой функционирования;
- адресатом;
- использованием языковых средств различных уровней

Главной коммуникативной задачей реферата является выражение научных понятий и умозаключений.

Реферат должен быть написан научным стилем, что предполагает

-передачу информации научного характера;

-функционирование в образовательной среде;

-в качестве адресата - преподавателя, т.е. специалиста, или студентов, заинтересованных в получении данной информации;

-демонстрацию характерных языковых особенностей письменной разновидности научно-учебного подстиля литературного языка.

Научный стиль обладает рядом экстралингвистических характеристик, или качеств:

- точность – строгое соответствие слов обозначаемым предметам и явлениям действительности (знание предмета и умение выбирать необходимую лексику);
- понятность – доступность речи для тех, кому она адресована (правильное использование терминов, иностранных слов, профессионализмов);
- логичность, последовательность – четкое следование в изложении логике и порядку связей в действительности (первоисточнике);
- объективность – отсутствие субъективных суждений и оценок в изложении информации;
- абстрактность и обобщенность – отвлеченность от частных, несущественных признаков; преобладание рассуждения как типа речи над описанием и повествованием;
- графическая информация – наличие схем, графиков, таблиц, формул и т.п.

2. Особенности письменной научной речи

Письменная речь, в отличие от устной, подразумевает:

- определенную степень подготовленности к работе;
- возможность исправления и доработки текста;
- наличие композиции – строения, соотношения и взаимного расположения частей реферата;
- выдержанность стиля изложения; строгое следование лексическим и грамматическим нормам.

Доминирующим фактором организации языковых средств в научном стиле является их обобщенно-отвлеченный характер на лексическом и грамматическом уровнях языковой системы.

Лексический уровень предполагает:

- использование абстрактной лексики, преобладающей над конкретной: мышление, отражение, изменяемость, преобразование, демократизация и т.п.;
- отсутствие единичных понятий и конкретных образов, что подчеркивается употреблением слов обычно, постоянно, регулярно, систематически, каждый и т.п.;
- преобладание терминов различных отраслей науки: лексикология, коммуникация, эмпиризм, гносеология, адаптация и т.п.;
- использование слов общенаучного употребления: функция, качество, значение, элемент, процесс, анализ, доказательство и т.п.;
- употребление многозначных слов в одном (реже двух) значениях: предполагать (считать, допускать); окончание (завершение), рассмотреть (разобрать, обдумать, обсудить) и т.п.;
- наличие специфических фразеологизмов: рациональное зерно, демографический взрыв, магнитная буря и т.п.;
- клиширование: представляет собой…, включает в себя…, относится к…, заключается в… и т.п.;
- преобладание отвлеченных существительных над однокоренными глаголами: взаимодействие, зависимость, классификация, систематизация и т.п.

Грамматический уровень:

- использование аналитической степени сравнения: более сложный, наиболее простой, менее известный и т.п. в отличие от эмоционально окрашенных: наиважнейший, сложнейший, ближайший и т.п.;

- преимущественное употребление глаголов 3 лица ед. и мн.ч. настоящего времени (реже 1 лица будущего времени – сравним, рассмотрим): исследуются, просматривается, подразумевается, доказывает и т.п.;

- активность союзов, предлогов, предложных сочетаний: в связи…, в соответствии…, в качестве…, в отношении…, сравнительно с … и т.п.;

- преобладание пассивных (страдательных) конструкций: рассмотрены вопросы, описаны явления, сделаны выводы, отражены проблемы и т.п.;

- выражение четкой связи между частями сложного предложения: следует сказать, что…; наблюдения показывают, что…, необходимо подчеркнуть, что… и т.п.;

- усиленная связующая функция наречий и наречных выражений: поэтому, итак, таким образом, наконец… и т.п.;

- осложнение предложений обособленными конструкциями: «Стремлением к смысловой точности и информативности обусловлено употребление в научной речи конструкций с несколькими вставками и пояснениями, уточняющими содержание высказывания, ограничивающими его объем, указывающими источник информации и т.д.».

Обобщая отличительные языковые особенности письменного научного стиля, можно сказать, что он характеризуется:

- употреблением книжной, нейтральной и терминологической лексики;

- преобладанием абстрактной лексики над конкретной;

- увеличением доли интернационализмов в терминологии;

- относительной однородностью, замкнутостью лексического состава;

- неупотребительностью разговорных и просторечных слов; слов с эмоционально-экспрессивной и оценочной окраской;

- наличием синтаксических конструкций, подчеркивающих логическую связь и последовательность мыслей.

Оформление реферата. Критерии оценки.

Правила оформления реферата регламентированы. Объем – не более 10-15 стр. машинописного текста, напечатанного в формате Word 7,0, 8,0; размер шрифта – 14; интервал – 1,5, формат бумаги А 4, сноски – постраничные, сплошные; поле (верхнее, нижнее, левое, правое) – 2 мм; выравнивание – по ширине; ориентация книжная; шрифт Times New Roman Cyr.

Работа должна иметь поля; каждый раздел оформляется с новой страницы. Титульный лист оформляется в соответствии с установленной формой.

На первой странице печатается план реферата, включающий в себя библиографическое описание; введение, разделы и параграфы основной части, раскрывающие суть работы, заключение; список литературы; приложения.

В конце реферата представляется список использованной литературы с точным указанием авторов, названия, места и года ее издания.

Критерии оценки реферата.

1. Степень раскрытия темы предполагает:

- соответствие плана теме реферата;

- соответствие содержания теме и плану реферата;

- полноту и глубину раскрытия основных понятий;

- обоснованность способов и методов работы с материалом;

- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;

- умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу.

2. Обоснованность выбора источников оценивается:

- полнотой использования работ по проблеме;

- привлечением наиболее известных и новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).

3. Соблюдение требований к оформлению определяется:

- правильным оформлением ссылок на используемую литературу;

- оценкой грамотности и культуры изложения;

- владением терминологией и понятийным аппаратом проблемы;

- соблюдением требований к объему реферата;
- культурой оформления.

Защита реферата

Рефераты обычно представляются на заключительном этапе изучения дисциплины как результат итоговой самостоятельной работы студента. Защита реферата осуществляется или на аудиторных занятиях, предусмотренных учебным планом, или на экзамене как один из вопросов билета (последнее определяется преподавателем).

Если реферат подразумевает публичную защиту, то выступающему следует заранее подготовиться к реферативному сообщению, а преподавателю и возможным оппонентам - ознакомиться с работой.

Реферативное сообщение отличается от самого реферата прежде всего объемом и стилем изложения, т.к. учитываются особенности устной научной речи и публичного выступления в целом. В реферативном сообщении содержание реферата представляется подробно (или кратко) и, как правило, вне оценки, т.е. изложение приобретает обзорный характер и решает коммуникативную задачу (передать в устной форме информацию, которая должна быть воспринята слушателями). Учитывая публичный характер высказываний, выступающий должен:

- составить план и тезисы выступления;
- кратко представить проблематику, цель, структуру и т.п.;
- обеспечить порционную подачу материала не в соответствии с частями, разделами и параграфами, а сегментировать в зависимости от новизны информации;
- соблюдать четкость и точность выражений, их произнесение; обращать внимание на интонацию, темп, громкость и т.п. особенности публичного выступления;
- демонстрировать подготовленный характер высказываний, допуская, как в любой другой устной речи, словесную импровизацию.

Учебно-методические указания к написанию эссе

Эссе (франц. essai – попытка, проба, очерк, от лат. exagium – взвешивание) – творческая работа небольшого объема и свободной композиции, выражающая индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендующая на исчерпывающую трактовку предмета.

Эссе – это литературное произведение (связный текст), отражающий позицию автора по какому-либо актуальному вопросу (проблеме).

Цель эссе – высказать свою точку зрения и сформировать непротиворечивую систему аргументов, обосновывающих предпочтительность позиции, выбранной автором данного текста.

При написании эссе поощряются самостоятельность, изложение собственных суждений, связь теоретических положений с практической деятельностью.

При этом **преподаватель ставит целью:**

- развитие у обучаемых способности творческого анализа и обобщения учебного и научного материалов, а также результатов практической деятельности;
- обретение студентами навыков исследовательской работы, аргументированного, логически стройного изложения усвоенных научных положений, умения увязывать их с практической действительностью;
- осуществление контроля за уровнем усвоения учебного материала, эффективностью самостоятельной работы.

Как правило, эссе предполагает новое, свежее, субъективно окрашенное слово о чем-либо и может иметь научный, философский, историко-биографический, публицистический, литературно-критический или чисто беллетристический характер. Эссеистический стиль отличает образность, афористичность и установка на разговорную интонацию и лексику.

Жанр эссе предполагает не только написание текста, но и устное выступление с ним. При этом оценивается как содержание эссе, так и стиль его преподнесения.

Страницы нумеруются начиная с первой (с Титульного листа), при этом на первой странице номер не ставится. Таким образом, «Психология и социальная педагогика» объём Эссе составляет от 5 до 6 страниц.

Содержание Эссе:

1. Титульный лист имеет объем, равный 1 странице. Отсчет страниц в эссе ведется с него, но номер страницы на титульном листе не ставится.

2. Введение. В нем даётся краткая характеристика проблемной области по выбранной теме:

а) что за проблема рассматривается (объект исследования),

б) с чем связано ее рассмотрение (актуальность проблемы),

в) краткая историческая справка,

г) изученность проблемы.

В среднем объем текста при ответе на каждый пункт равен одному-двум абзацам. Объем всего Введения = 1–1,5 стр.

3. Основная часть. В ней раскрывается тема Эссе**:**

а) основные используемые термины;

б) название и назначение;

в) содержание (состав);

г) методы (способы) и область использования.

Основная часть может включать, помимо описательной текстовой части, структурные схемы, рисунки, графики, диаграммы, таблицы и т.п. материалы небольшого размера, способствующие наиболее полному и наглядному раскрытию темы. Объём нетекстовых материалов не должен превышать одной трети общего объема основной части. При необходимости включения большего объема нетекстовых материалов, объём основной части и, соответственно, Эссе пропорционально увеличивается.

В среднем объем текста при ответе на каждый пункт равен 0,5–1 стр. Объем собственно Основной части = 3–4 стр.

4. Заключение. В нем отражаются выводы по теме исследования, предложения о дальнейших работах в данной области и т.п. Заключение включает:

а) сведения о полученных результатах;

б) обнаруженные закономерности;

в) новые результаты;

г) данные, которые, по мнению автора эссе, имеют теоретическое и (или) практическое значение.

Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями и т.п. В среднем объем текста при ответе на каждый пункт равен одному-двум абзацам. Объем всего Введения = 1–1,5 стр.

5. Список использованных ссылок и литературы. Список должен содержать не менее трех источников информации. В среднем его объем составляет 0,25–0,5 стр.

Оформление Эссе

Эссе готовится в соответствии с выше сформулированными указаниями и рекомендациями на компьютере. При этом следует максимально точно придерживаться данных рекомендаций.

Эссе печатается на бумаге в формате А4 и сдаётся преподавателю.

Материалы готовятся в текстовом редакторе “MS Word” с использованием следующих параметров страниц:

а) размер бумаги – А4, ориентация – книжная, поля: сверху – 2 см, снизу – 2 см, слева – 3 см и справа – 1.5 см;

б) шрифт: “Times New Roman”, “обычный” размером “14”;

в) абзац с выравниванием – по ширине, отступы – равны нулю, интервалы – равны нулю, первая строка с отступом на: 1,25 или 1,27 см, межстрочный интервал – одинарный. Текст с автоматическим переносом слов.

Список найденных и использованных ссылок и литературы выполняется в виде нумерованного списка согласно принятым правилам библиографического описания.

Методические рекомендации по подготовке научного доклада, статьи.

Научный доклад – результат проведенного студентом научного исследования по определенной тематике, выносимый на публичное обсуждение. Тезисы докладов, как один из видов научных публикаций, представляют собой краткие публикации, как правило, содержащие 1-3 страницы, отражающие основные результаты исследований по определенной тематике.

Научный доклад должен содержать краткий, но достаточный для понимания отчет о проведенном исследовании и объективное обсуждение его значения. Отчет должен содержать достаточное количество данных и ссылок на опубликованные источники информации.

Разработка научного доклада требует соблюдения определенных правил изложения материала. Все изложение должно соответствовать строгому логическому плану и раскрывать основную цель доклада.

Основные моменты, которыми следует руководствоваться студентам при подготовке научных докладов можно изложить в следующих пунктах:

- актуальность темы доклада;
- развитие научной мысли по исследуемой тематике;
- осуществление обратной связи между разделами доклада;
- обращение к ранее опубликованным материалам по данной теме;
- широкое использование тематической литературы;
- четкая логическая структура компоновки отдельных разделов доклада.

Название – очень важный элемент. По названию судят обо всей работе. Поэтому заглавие работы должно полностью отражать ее содержание.

Научный доклад должен включать в себя следующие структурные элементы:

а) вступление;

б) основные результаты исследования и их обсуждение;

в) заключение (выводы);

г) список использованных при подготовке и цитированных источников.

При подготовке любой научной или аналитической работы, связанной с проведением исследований, требуется грамотно оформить вступление. Целью вступления является доведение до слушателей основных задач, которые ставил перед собой автор.

Как правило, вступление должно в себя включать:

- раскрытие уровня актуальности данной темы;
- подробное объяснение причин, по которым была выбрана тема;
- определение целей и задач;
- необходимую вводную информацию по теме;
- четкий план изложения материала.

Далее автором в краткой форме излагаются основные результаты, полученные в ходе исследования, и на их основании делаются выводы. Этот раздел можно насытить иллюстрациями - таблицами, графиками, фотографиями, которые несут основную функцию доказательства, представляя в свернутом виде подготовленный материал.

В случае если полученная в результате исследования информация позволяет двоякое толкование фактов, делаются альтернативные выводы.

Если тема научного исследования посвящено сугубо узкой тематике, то в научный доклад можно включить более детальную информацию по исследуемому вопросу.

Учебно-методические указания к выполнению контрольных работ.

Контрольная работа – это форма текущего контроля знаний студентов. Контрольная работа выполняется письменно. Она может проводиться в разных формах: тестирование, решение практической задачи, ответ на проблемный теоретический вопрос и др. Предпочтительной формой контрольной работы является тестирование.

Контрольные работы, которые проводятся в соответствии с Учебным планом, являются обязательными. Контрольные работы, не предусмотренные Учебным планом, проводимые преподавателем по своему усмотрению, являются факультативными. Оценка за обязательную контрольную работу выставляется в специальной графе Журнала преподавателя и учитывается отдельно при выведении рубежной (экзаменной или экзаменационной) оценки. Оценка за факультативную контрольную работу приравнивается к оценке за работу на семинарском занятии.

Выполнение контрольных работ призвано решить следующие задачи:

- изучить определённый минимум литературы по вопросам исследования, отечественный и зарубежный опыт, и зафиксировать необходимую информацию;
- обработать полученный материал, проанализировать, систематизировать, интерпретировать и грамотно изложить состояние изучаемого вопроса;
- на основе действующего законодательства разрешить конкретную ситуацию, предложенную в задании.

Контрольные работы не могут проводиться чаще, чем через семинар (лекцию), начиная со второго.

Преподавателю в нагрузку включаются только часы за проведение и проверку обязательных контрольных работ. Проведение и проверка факультативных контрольных работ не учитывается при расчете нагрузки.

Порядок проведения контрольных работ

Выполняя контрольную работу, необходимо внимательно ознакомиться с условиями заданий и написать развернутый и аргументированный ссылками на нормативные акты и литературу ответ. При написании контрольной работы необходимо проанализировать научную и учебную специальную литературу, действующие нормативно-правовые акты, публикации в периодической печати, судебную практику и практику налогообложения, статистические данные. В процессе выполнения работы необходимо подтверждать свои выводы цифровыми примерами, представленными в виде таблиц, диаграмм, графиков, а также примерами судебной практики.

Как правило, контрольные работы проводятся на семинарском занятии. Если Учебным планом предусмотрены только лекции по дисциплине, то контрольные работы могут быть заданы на дом. Контрольная работа должна быть многовариантной (более двух вариантов).

О проведении обязательной контрольной работы студентам преподаватель сообщает заранее, также называются дополнительные предметы (например, калькулятор), литература, которыми студенты смогут воспользоваться во время написания работы.

Обязательная работа проводится на семинарском занятии в течение всего занятия. Робота выполняется самостоятельно. Пользоваться литературой (нормативными правовыми актами, конспектами лекций, Программами учебных дисциплин) на контрольной работе запрещается, если только это непосредственно не предусмотрено Программой соответствующей учебной дисциплины.

Использование на контрольной работе материалов, не разрешенных преподавателем является основанием для удаления студента из аудитории и последующего проставления в ведомость оценки «неудовлетворительно».

Контрольная работа выполняется на отдельных листах черными или синими чернилами разборчивым почерком (если почерк мелкий или неразборчивый, то работа выполняется печатными буквами). Запрещается использовать цветные чернила (красные, зеленые и т.д.), а также карандаш. Такие контрольные работы преподаватель вправе не проверять. В этом случае за работу выставляется низшая оценка. Если работа выполнена неаккуратно, неразборчивым почерком, то преподаватель также вправе не проверять такую работу. В этом случае студенту надлежит переписать работу в консультационные часы преподавателя, при этом за вторую контрольную работу не может быть выставлена оценка «отлично».

Если выполнение контрольной работы предусмотрено дома, то работа выполняется в печатном виде (шрифт – 14, интервал – 1,5, черными чернилами) на отдельных листах формата А4, листы должны быть в обязательном порядке надежно скреплены или прошиты.

Составление списка использованной литературы и наличие научного аппарата (сноски и т.д.) в домашней контрольной работе обязательны. Оформление такой работы должно соответствовать требованиям, предъявляемым к написанию других письменных работ (эссе, рефератов и др.).

Домашняя работа выполняется самостоятельно. В случае текстуального совпадения ответов на задания домашней контрольной работы, такие контрольные работы оцениваются минимальным баллом – 0 баллов. Так же оценивается работа, написанная не по своему варианту (как домашняя, так и аудиторная).

Требования к оформлению и содержанию факультативных работ устанавливаются преподавателем, проводящим такие контрольные работы, самостоятельно. При этом рекомендуется учитывать следующее: факультативные контрольные работы должны проводиться по теме семинара, чтобы не нарушать план проведения семинарских занятий. По продолжительности такие работы могут быть рассчитаны на весь семинар. Однако предпочтительнее проводить работы, рассчитанные на 20-30 минут. В этом случае остается возможность обсудить вопросы семинара, предусмотренные Программой учебной дисциплины.

Учебно-методические указания к выполнению тестовых заданий.

Тестовый контроль отличается от других методов контроля (устные и письменные экзамены, экзамены, контрольные работы и т.п.) тем, что он представляет собой специально подготовленный контрольный набор заданий, позволяющий надежно и адекватно количественно оценить знания обучающихся посредством статистических методов.

Все вышеуказанные преимущества тестового контроля могут быть достигнуты лишь при использовании теории педагогических тестов, которая сложилась на стыке педагогики, психологии и математической статистики. Основными достоинствами применения тестового контроля являются:

· объективность результатов проверки, так как наличие заранее определенного эталона ответа (ответов) каждый раз приводит к одному и тому же результату;

· повышение эффективности контролирующей деятельности со стороны преподавателя за счет увеличения её частоты и регулярности;

· возможность автоматизации проверки знаний учащихся, в том числе с использованием компьютеров;

· возможность использования в системах дистанционного образования.

Тест - инструмент, состоящий из системы тестовых заданий с описанными системами обработки и оценки результата, стандартной процедуры проведения и процедуры для измерения качеств и свойств личности, изменение которых возможно в процессе систематического обучения.

Преимущество тестового контроля состоит в том, что он является научно обоснованным методом эмпирического исследования и в определенной сфере позволяет преодолеть умозрительные оценки знаний студентов. Следует отметить, что задания, используемые многими преподавателями и называемые ими тестовыми, на самом деле таковыми вовсе не являются. В отличие от обычных задач тестовые задания имеют четкий однозначный ответ и оцениваются стандартно на основе ценника. В самом простом случае оценка студента есть сумма баллов за правильно выполненные задания. Тестовые задания должны быть краткими, ясными и корректными, не допускающими двусмысленности. Сам же тест представляет собой систему заданий возрастающей трудности. Тестовый контроль может применяться как средство текущего, тематического и рубежного контроля, а в некоторых случаях и итогового.

Текущее тестирование осуществляется после изучения отдельной темы или группы тем. Текущее тестирование, прежде всего, является одним из элементов самоконтроля и закрепления слушателем пройденного учебного материала.

Виды тестовых заданий

Тестовое задание (ТЗ) может быть представлено в одной из следующих стандартизированных форм:

- закрытоеТЗ, предполагающее выбор ответов (испытуемый выбирает правильный ответ (ответы) из числа готовых, предлагаемых в задании теста);

- открытоеТЗ (испытуемый сам формулирует краткий или развернутый ответ);

- ТЗ на установление правильной последовательности;

- ТЗ на установление соответствия между элементами двух множеств.

Закрытое тестовое задание

Закрытое ТЗ состоит из неполного тестового утверждения с одним ключевым элементом и множеством допустимых вариантов ответов, один или несколько из которых являются правильными. Тестируемый студент определяет правильные ответы из данного множества. Рекомендуется пять или шесть вариантов ответов, из которых два или три являются правильными.

Открытое тестовое задание

Открытое ТЗ имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один или несколько ключевых элементов и требует самостоятельной формулировки ответа тестируемого. В качестве отсутствующих ключевых элементов могут быть: число, буква, слово или словосочетание. При формулировке задания на месте ключевого элемента необходимо поставить прочерк или многоточие.

Тестовое задание на установление правильной последовательности

ТЗ на установление правильной последовательности состоит из однородных элементов некоторой группы и четкой формулировки критерия упорядочения этих элементов.

Тестовое задание на установление соответствия

ТЗ на установление соответствия состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними. Внутри каждой группы элементы должны быть однородными. Количество элементов во второй группе должно превышать количество элементов первой группы, но не более чем в 2 раза. Максимально допустимое количество элементов во второй группе не должно превышать 10. Количество же элементов в первой группе должно быть не менее двух.

Требования к тестовым заданиям

Для обеспечения адекватности оценки знаний тесты должны обладать следующими свойствами:

- тест должен быть **репрезентативным** с точки зрения изучаемого материала (ответы на вопросы, поставленные в тесте, не должны выходить за пределы данной учебной дисциплины);

- тест должен быть **уместным**: формулировка и состав вопросов должны соответствовать основной цели дисциплины (при тестировании по определенной теме вопросы должны соответствовать одной из основных задач дисциплины, упомянутых в программе курса);

- тест должен быть **объективным**, что заключается в неизбежности выбора правильного варианта ответа различными экспертами, а не только преподавателем, оставившим тест;

- тест должен быть **специфичным**, т.е. в тесте не должно быть таких вопросов, на которые мог бы ответить человек, не знающий данной дисциплины, но обладающий достаточной эрудицией;

- тест должен быть **оперативным,** что предусматривает возможность быстрого ответа на отдельный вопрос, поэтому вопросы формулируются коротко и просто и не должны включать редко используемые слова, конечно, если эти слова не являются понятиями, знание которых предусмотрено в учебной дисциплине.

Перечисленные свойства тестовых заданий обеспечивают необходимый качественный уровень проведения итогового контроля, к которому предъявляются следующие требования.

Процесс тестирования должен быть **валидным** (значимым), когда результаты подтверждают конкретные навыки и знания, которые экзамен подразумевает проверить.

Тестирование является **объективным**, если результаты не отражают мнения или снисходительность проверяющего.

Убедиться в **надежности** тестирования можно, если результаты повторно подтверждены последующими контрольными мероприятиями.

Эффективность тестирования определяется, если его выполнение и оценивание не занимает больше времени или денег, чем необходимо.

Тестирование можно считать **приемлемым,** если студенты и преподаватели воспринимают контрольное мероприятие адекватно его значимости.

Изучение динамики процесса проверки знаний с помощью тестов позволяет установить индивидуальное время тестирования для каждого конкретного набора тестовых заданий. Нередко время тестирования для различных дисциплин устанавливается одинаковым на основании некоторого стандарта, не принимая во внимание специфику конкретной дисциплины и ее раздела.

Методические рекомендации по проведению семинаров в форме круглого стола, дискуссии и методом «мозгового штурма».

Круглый стол - общество, собрание в рамках более крупного мероприятия (съезда, симпозиума, конференции). Мероприятие, как правило, на которое приглашаются эксперты и специалисты из разных сфер деятельности для обсуждения актуальных вопросов.

Данная модель обсуждения, основываясь на соглашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями. В процессе круглых столов оригинальные решения и идеи рождаются достаточно редко. Более того, зачастую круглый стол играет скорее информационно-пропагандистскую роль, а не служит инструментом выработки конкретных решений

Семинарские занятия, построенные по принципу *«круглого стола»,* имеют своей целью включить в содержание обсуждения различные точки зрения на одно и то женаучное явление или какой-либо аспект профессиональной практики. При проведении семинарского занятия в форме «круглого стола» приветствуется сотрудничество и взаимопомощь. Каждый из участников заинтересован в общем успехе, который обеспечивается за счет свободной интеллектуальной активности присутствующих. Одновременно с этим все наделены ответственностью за содержательное продвижение дискуссии и ее предметно-целевую направленность.

Цель семинарского занятия является, с одной стороны, единой для всех присутствующих (общее и профессиональное развитие будущего специалиста), а с другой - личной целью каждого (получение позитивного опыта учебно-профессионального взаимодействия). Многократно проведенный анализ работы «круглых столов» в условиях высшей школы показал, что «Психология и социальная педагогика» объем коллективно проработанного на занятии материала значительно превышает результаты индивидуальных усилий.

Продвижению участников в обсуждении проблемы способствуют применяемые методы: вариативное обсуждение вероятностных ситуаций выбора; разностороннее рассмотрение неоднозначно оцениваемых проблем; экспертное информирование; структурированная дискуссия; организованный мультидиалог.

Дискуссия – это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в

понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми.

Семинарское занятие в форме дискуссии организуется как процесс диалогического общения студентов, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении как теоретических задач учебного курса, так и теоретико-практического мышления будущего специалиста. Групповая дискуссия - это метод проведения семинарского занятия, позволяющий не только выявить весь спектр мнений участников, но и найти общее групповое решение коллективной проблемы. Групповая дискуссия является важнейшим средством установления диалога, стимулирования делового сотрудничества. Каждый участник получает возможность высказаться, прояснить свою позицию, выявить многообразие подходов, обеспечить разностороннее видение предмета обсуждения.

Особенностью семинарского занятия как формы коллективной теоретической работы является возможность равноправного и активного участия каждого студента в обсуждении теоретических позиций, предлагаемых наукой решений, оценки эффективности того или иного научного открытия. Общение с равно информированными партнерами - участниками студенческой группы - раскрепощает интеллектуальные возможности студентов, резко снижает барьеры общения, повышая его продуктивность.

На семинаре-дискуссии студент должен научиться точно выражать свои мысли, аргументировано отстаивать свою точку зрения, опровергать ошибочную позицию сокурсника. В процессе дискуссии формируется («кристаллизуется») профессионально-личностная позиция, воспитывается уважение к оппоненту.

Семинарское занятие не сводится к закреплению или копированию знаний, полученных на лекции. Его задачи значительно шире, сложнее и интереснее. Семинарское занятие одновременно реализует учебное, коммуникативное и профессиональное предназначение. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию начинается с тщательного ознакомления с условиями предстоящей работы, т. е. с обращения к планам семинарских занятий.

Определившись с проблемой, привлекающей наибольшее внимание, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Следует иметь ввиду, что в семинаре участвует вся группа, а потому задание к практическому занятию следует распределить на весь коллектив. Задание должно быть охвачено полностью и рекомендованная литература должна быть освоена группой в полном объёме.

Для полноценной подготовки к практическому занятию чтения учебника недостаточно – в учебных пособиях излагаются только принципиальные основы, в то время как в монографиях и статьях на ту или иную тему поднимаемый вопрос рассматривается с разных ракурсов или ракурса одного, но в любом случае достаточно подробно и глубоко. Тем не менее, для того, чтобы должным образом сориентироваться в сути задания, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника – вне зависимости от того, предусмотрена ли лекция в дополнение к данному семинару или нет. Оценив задание, выбрав тот или иной сюжет, и подобрав соответствующую литературу, можно приступать собственно к подготовке к семинару.

Работа над литературой, статья ли это или монография, состоит из трёх этапов – чтения работы, её конспектирования, заключительного обобщения сути изучаемой работы.

Прежде, чем браться за конспектирование, скажем, статьи, следует её хотя бы однажды прочитать, чтобы составить о ней предварительное мнение, постараться выделить основную мысль или несколько базовых точек, опираясь на которые можно будет в дальнейшем работать с текстом.

Конспектирование – дело очень тонкое и трудоёмкое, в общем виде может быть определено как фиксация основных положений и отличительных черт рассматриваемого труда вкупе с творческой переработкой идей, в нём содержащихся. Конспектирование – один из эффективных способов усвоения письменного текста. Хотя само конспектирование уже может рассматриваться как обобщение, тем не менее, есть смысл выделить последнее особицей, поскольку в ходе заключительного обобщения идеи изучаемой работы окончательно утверждаются в сознании изучающего. Достоинством заключительного обобщения как самостоятельного этапа работы с текстом является то, что здесь читатель, будучи автором обобщений, отделяет себя от статьи, что является гарантией независимости читателя от текста.

Если программа занятия предусматривает работу с источником, то этой стороне подготовки к семинару следует уделить пристальное внимание. В сущности, разбор источника не отличается от работы с литературой – то же чтение, конспектирование, обобщение.

Тщательная подготовка к семинарским занятиям, как и к лекциям, имеет определяющее значение: семинар пройдёт так, как аудитория подготовилась к его проведению.

Самостоятельная работа – столп, на котором держится вся подготовка по изучаемому курсу.

Готовясь к практическим занятиям, следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями, альбомами схем и др. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью, это ваш словарный запас, и без общих значений мы, разноязыкие, ни о чём договориться не сможем.

Вот несколько правил поведения на семинарских занятиях:

- на семинар желательно являться с запасом сформулированных идей, хорошо, если они будут собственного производства; если вы собираетесь пользоваться чужими формулировками, то постарайтесь в них сориентироваться как можно лучше;

- если вы что-то решили произнести на семинаре, то пусть это будет нечто стоящее – не следует сотрясать воздух пустыми фразами;

- выступления должны быть по возможности компактными и в то же время вразумительными, не занимайте эфир надолго. Старайтесь не перебивать говорящего, это некорректно;

- замечания, возражения и дополнения следуют обычно по окончании текущего выступления.

На семинаре идёт не проверка вашей подготовки к занятию (подготовка есть необходимое условие), но степень проникновения в суть материала, обсуждаемой проблемы. Поэтому беседа будет идти не по содержанию прочитанных работ; преподаватель будет ставить проблемные вопросы, не все из которых могут прямо относиться к обработанной вами литературе.

По окончании практического занятия к нему следует обратиться ещё раз, повторив выводы, сконструированные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе – для этого в течение семинара следует делать небольшие пометки. Таким образом практическое занятие не пройдёт для вас даром, закрепление результатов занятия ведёт к лучшему усвоению материала изученной темы и лучшей ориентации в структуре курса «Административное право». Вышеприведённая процедура должна практиковаться регулярно – стабильная и прилежная работа в течение семестра суть залог успеха на сессии.

«Мозговой штурм»(«мозговая атака», «брейнсторминг», «метод отнесенной оценки») как форма проведения семинарского занятия представляет собой максимально напряженную мыслительную работу группы по решению сложной интеллектуальной задачи в предельно сжатые сроки. Основной сутью предложенного Дж. Филипсом (США) метода является нахождения новых решений и новых подходов к ситуации, генерирование наибольшего числа идей для поиска наилучшего варианта.

Основные закономерности данного метода вытекают из его основной особенности, заключающейся в коллективном поиске оригинальных идей. Они состоят в том, что:

1. В основу метода положен принцип сотрудничества (сотворчества) участников. Опираясь на демократические закономерности общения, поощряя фантазию и неожиданные ассоциации, участники стимулируют зарождение оригинальных идей друг у друга и таким образом выступают их соавтором.
2. Постоянно утверждается вера в творческие силы и способности участников. Они выступают как равноправные партнеры, поддерживающие творческую инициативу и креативные возможности друг друга.
3. Используется оптимальное сочетание интуитивного и логического. В условиях генерирования идей допустимым и желательным является ослабление активности логического мышления и поощрение интуиции. Именно с этой целью критический анализ высказанных идей отсрочен.

Общее количество времени на проведение процедуры совпадает с учебной парой часов. Семинарское занятие, проходящее по типу «мозгового штурма», проходит шесть фаз.

Первая фаза (5-10 минут). Преподаватель сообщает правила проведения занятия. Группа делится на малые подгруппы, а тс в свою очередь - на участников и наблюдателей (секретарей). Важно, чтобы подгруппы состояли из психологически совместимых людей. До каждого участника доводится его задача и способы ее выполнения.

Вторая фаза (5 минут). Формулирование исходной задачи. Сообщение общей задачи и необходимых частных пояснений, ответы на уточняющие вопросы. Информирование о требовании безоценочности при продуцировании идей и решений.

Третья фаза (30 минут, может продолжаться до часа). Генерирование идей по правилам прямой коллективной «мозговой атаки». Особое внимание уделяется созданию непринужденной творческой обстановки. Участники высказывают все пришедшие им в голову идеи относительно решения проблемы, какими бы абсурдными они ни казались. Обязательным условием на данном лапе является исключение критических суждений. Участники не должны перебивать или оценивать друг друга. Идея,

высказанная одним участником, может навести другого на важную мысль. Атмосфера доброжелательности и заинтересованного поиска самая оптимальная для всего семинара, но для этого этана она особенно важна.

Метод «мозгового штурма» позволяет существенно увеличить эффективность генерирования новых идей в большой аудитории (20-60 человек). Основная задача применения метода состоит в том, чтобы за небольшой промежуток времени обнаружить ряд решений одной проблемы.

Методические рекомендации по проведению коллоквиума.

Коллоквиум-(лат. colloquium — разговор, беседа), 1) одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний студентов. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. 2) Научные собрания, на которых заслушиваются и обсуждаются доклады.

Коллоквиум – это и форма контроля, разновидность устного экзамена, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины.

Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, студент в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

4. Учебно-методическое обеспечение курсовой работы (не предусмотрены)

а) Примерные темы курсовых работ

б) Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы

5. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Аберрация -1) *оптических систем* - погрешности изображений, даваемых оптическими системами. Проявляется в том, что оптические изображения в ряде случаев не вполне отчетливы, не точно соответствуют объекту или оказываются окрашенными.

2) *света (в астрономии)* - изменение направления светового луча, идущего от небесного светила, вследствие конечности скорости света и движения наблюдателя относительно светила. Аберрация света вызывает смещение видимого положения светила на небесной сфере.

Абиотические факторы среды - совокупности условий неорганической среды, влияющих на организмы. Они делятся на химические, физические, космические, геолого-географические, климатические и др.

Абиогенез - теории возникновения живых существ из веществ неорганической природы.

Абсолютно черное тело - тело, полностью поглощающее все падающее на него излучение. Это понятие играет фундаментальную роль в теории излучения. Интенсивность излучения единицы поверхности абсолютно черного тела является универсальной функцией частоты света и температуры тела; в частности, она не зависит от формы тела и направления излучения.

Автогенез - учение, стремящееся объяснить эволюцию организмов действием только внутренних факторов.

Автоингибиторы – вещества, сами по себе снижающие скорость химических реакций, подавляющие активностьферментов.

Автокатализ - ускорение химической реакции одним из её продуктов. Частный случай положительной обратной связи.

Авторепликация - самовоспроизводство.

Автотрофы (аутотрофы) - организмы, синтезирующие из неорганического вещества необходимые для жизни органические вещества. К автотрофам относятся высшие растения (кроме паразитных и сапрофитных), водоросли и некоторые бактерии. Синтез органических соединений из неорганических может осуществляться за счет солнечной энергии (фотосинтез) и за счет энергии некоторых химических реакций (хемосинтез).

Автотрофный – питающийся неорганическими веществами

Агностицизм - учение, отрицающее возможность объективного познания мира, достижения объективной истины.

Агрегат – механическое соединение в целое разнородных частей и объектов.

Адаптация - процесс приспособления строения и функций организмов (особей, популяций, видов) и их органов к условиям среды.

Адгезия – поверхностное сцепление.

Аддитивность - свойство величин, состоящее в том, что значение величины, соответствующее целому объекту (системе) равно сумме значений величин, соответствующих его частям при любом разбиении объекта на части.

Аденин – пуриновое основание, содержится во всех живых организмах в составе нуклеиновых кислот, одна из четырёх «букв» генетического кода.

Аденозин- нуклеотид, состоящий из основания аденина и моносахарида рибозы.

Аденозинтрифосфат (АТФ) – нуклеотид, образованный аденозимом и 3 остатками фосфорной кислоты. Во всех живых организмах выполняет роль универсального аккумулятора энергии.

Адиабатический процесс – термодинамический процесс в отсутствие обмена теплом между системой и внешней средой.

Адроны - общее название семейства элементарных частиц, обладающих сильным взаимодействием. Семейство адронов включает в себя *барионы* и *мезоны* (мезонные резонансы и соответствующие античастицы).

Аккреция (лат. – приращение) – гравитационный захват вещества и последующее падение звезды на космическое тело (звезду, галактику и др.) из окружающего пространства, при этом выделяется гравитационная энергия и происходит увеличение величины или массы чего-либо.

Аксиология - теория ценностей.

Аксиоматизация – построение теорий на основе аксиом-утверждений, доказательства истинности которых не требуется. Истинность всех утверждений аксиоматической теории обосновывается в результате строгого соблюдения дедуктивной техники вывода (доказательства) и нахождения (или построения) интерпритации формализации аксиоматических систем.

Аксон – отросток нейрона, проводящий нервный импульс от тела клетки к иннервируемым органам.

Активность – способность среды изменять параметры порядка.

Активная среда – вещество, в котором распределение частиц не является равновесным. В лазерной физике – среда, усиливающая лазерное излучение.

Алгоритм – система операций, последовательно применяемых по определённым правилам для решения определённой задачи или проблемы массового характера.

Аллели – альтернативные варианты существования одного и того же гена, расположенные в одинаковых участках (локусах) парных хромосом. Определяют варианты развития одного и того же признака.

Альбедо – величина, характеризующая способность поверхности тела отражать падающий на неё поток электромагнитного излучения или частиц.

Альтруизм - готовность бескорыстно действовать на пользу другим.

Амилаза – фермент, катализирующий гидролитическое расщепление полисахаридов у всех живых веществ.

Аминогруппа – боковая группа аминокислоты, которая образуется из простой молекулы аммиака.

Аминокислоты – класс органических соединений, служащих основным элементом построения растительных и животных белков и поэтому играющих важную роль в жизни организмов.

Аммониты - надотряд вымерших беспозвоночных животных класса головоногих моллюсков. Жили с девонского периода по меловой включительно по всему земному шару. Имели наружную раковину (диаметром до 2 м), разделенную поперечными перегородками на ряд камер. В последней камере находилось мягкое тело животного, а остальные камеры были наполнены газом. Хищники. Всего известно около 1500 родов и очень много их видов.

Анабиоз – состояние организма, при котором жизненные процессы резко замедляются, что способствует выживанию его в неблагоприятных условиях.

Анаболизм – химический процесс, в котором простые вещества образуют более сложные, накапливая при этом энергию. В биологии – процесс в живом организме, направленный на образование и обновление структуры клеток и тканей.

Анализ – метод исследования, состоящий в мысленном или фактическом разделении целого на составные части.

Аналогия – сходство в каком-либо отношении между предметами и явлениями.

Анаэробные организмы – организмы, живущие при отсутствии свободного кислорода (многие бактерии, некоторые черви, моллюски).

Ангстрем – единица длины. 1 А = 10 в минус 10 м = 0,1 нм.

Анизотропия - зависимость физических свойств вещества (механических, тепловых, электрических, магнитных, оптических) от направления. В противоположность *изотропии.*

Аннигиляция – один из видов превращения элементарных частиц при столкновении с античастицей в другие частицы. При аннигиляции должны выполняться законы сохранения. Пример: при аннигиляции пары электрон – позитрон возникают фотоны.

Антибиотики – органические вещества, образуемые микроорганизмами обладающие способностью убивать микробов и избирательным ингибирующим действием на живые клетки.

Антивещество – вещество, образованное из античастиц.

Антигены – чужеродные молекулы, с которыми могут связываться антитела.

Антитела – иммуноглобулины плазмы крови человека и теплокровных животных, препятствующие размножению микроорганизмов, вызывающих отравление организма.

Античастица - элементарная частица, все заряды которой противоположны зарядам данной частицы. Античастицей электрона служит позитрон, протона - антипротон, для фотона - сам фотон.

Антропоцентризм - воззрение, согласно которому человек есть центр и высшая цель мироздания.

Антропный принцип: рассмотрение законов Вселенной и её строения на основе того, что познание ведётся Человеком разумным. Существование человека накладывает весьма жесткие ограничения на свойства Вселенной. Во Вселенной с иными свойствами возникновения разумного наблюдателя было бы невозможно.

Антропогенез - возникновение человека нашего вида и дальнейшее развитие его физического облика, навыков, речи и социальных установок.

Антропогенный - обусловленный или вызванный деятельностью человека.

Антропоморфизм – уподобление человеку, наделение человеческими качествами и свойствами предметов и явлений неживой природы, небесных тел, животных и мифических существ.

Антураж - окружение, окружающая среда, обстановка.

Ареал – область распространения видов растений и животных на земной поверхности.

Аридный климат - засушливый климат, климат пустынь и полупустынь.

Ароморфоз (арогенез) - морфо-физиологический прогресс, одно из главных направлений биологического прогресса живых существ, при котором входе эволюции усложняется их организация; качественный скачок в развитии живых существ, повышающий как уровень организации, так и приспособленность вида к новым условиям, что способствует расширению его ареала (например, переход от рептилиеподобных к млекопитающим). После изменений по типу ароморфоза наступает период образования частных приспособительных изменений – *идиоадаптаций.*

Артефакт – процесс, не свойственный изучаемому объекту в норме и возникающий в процессе его исследования (пр.: паранормальные явления).

Ассимиляция – усвоение, слияние. В биологии – усвоение питательных веществ живыми клетками, анаболизм.

Астероиды – космические тела размером в сотни километров и меньше, движущиеся вокруг Солнца по эллиптическим орбитам, расположенным преимущественно между орбитами Марса и Юпитера.

Астробиология – раздел биологии, изучающий проблемы существования жизни на других небесных телах во Вселенной.

Астроботаника – отрасль науки, занимающаяся изучением возможных свойств растений на других планетах.

Астрология – древнее учение, утверждающее, что по взаимному расположению небесных светил можно предсказывать явления природы, эпидемии, судьбы государств и отдельных людей.

Астрометрия – древнейший раздел астрономии, занимающийся определением точных положений на небе небесных тел и их изменений со временем.

Астронавтика – теория и практика полётов в космическом пространстве.

Астрономическая единица длины - мера расстояний до космических объектов, равная среднему расстоянию от Земли до Солнца. 1а.е. = 149 597 870 км.

Астрофизика – раздел астрономии, изучающий всё многообразие физических явлений во Вселенной: физическую природу небесных тел, их внутреннее строение, химический состав, возраст, образование, развитие, взаимодействие друг с другом.

Атом – мельчайшая частица химического элемента, носитель его свойств.

Атомный номер – номер химического элемента в таблице Менделеева.

Атрибут - неотъемлемое свойство чего-либо.

Аттрактор (притягивать) – точка равновесия, к которой «притягиваются» фазовые траектории, определяемые детерминированными начальными условиями, и которая является обобщением понятия равновесия, определяет относительную устойчивость состояния системы.

Аэробные организмы – большинство живых организмов, которые могут существовать только при наличии свободного молекулярного кислорода.

Б

Бактерии – группа микроскопических, преимущественно одноклеточных, организмов, обладающих клеточной стенкой, но не имеющих ядра и размножающихсяделением.

Барионы – общее название адронов с полуцелым спином. К барионам относятся нуклоны, гипероны, барионные резонансы. Барионы состоят из трех кварков, связь между которыми осуществляется глюонным полем.

Барстеры – вспыхивающие рентгеновские источники с периодом повторения вспышек от нескольких часов до нескольких дней (обнаружены в 1975 г.)

Бастард – гибрид от межвидовых и межродовых скрещиваний животных.

Белки – макромолекулы, состоящие из большого числа аминокислот, соединенных пептидными связями.

Белая дыра – гипотетический небесный объект, обращенный во времени гравитационный коллапс, в противоположность черной дыре вещество, первоначально находящееся в белой дыре, расширяется с течением времени и выходит из-под гравитационного радиуса белой дыры.

Белые карлики – звезды, отличающиеся большой плотностью вещества, имеющие очень малые размеры и светимость, в сотни и тысячи раз меньшие, чем размеры и светимость Солнца, и вместе с тем высокую температуру.

Биогенез – 1) процесс возникновения, зарождения живого; 2) теории, отрицающие появление жизни на Земле в результате возникновения живых существ из неживой материи (в противоположность абиогенезу).

Биогенный - биологического происхождения, созданный живыми организмами.

Биогенетический закон - закономерность живой природы, состоящая в том, что индивидуальное развитие особи (*онтогенез*) является коротким и быстрым повторением важнейших этапов эволюции вида (*филогенез)*

Биогеоценоз - взаимообусловленный комплекс живых и косных компонентов, связанных между собой обменов вещества и энергии; одна из наиболее сложных природных систем.

Биокатализ – процесс ускорения свойственных живой природе химических процессов в присутствии катализаторов.

Биокосное вещество - включает в свой состав, как живое, так и неживое.

Биологическое время – внутреннее время живого организма, связанное с цикличностью жизненных ритмов организма.

Биологическое узнавание – химический процесс присоединения определённых биомакромолекул с помощью ферментов.

Биология развития (онтогенетика) - раздел биологии, изучающий процессы и движущие силы индивидуального (или онтогенетического) развития организма.

Биомасса - общая масса живых организмов одного вида или группы видов, приходящаяся на единицу поверхности, объема или на всю экосистему.

Бионика - наука, пограничная между биологией и техникой, решающая инженерные задачи на основе анализа структуры и жизнедеятельности живых организмов.

Биополимеры – высокомолекулярные природные соединения – белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и их производные. Являются структурной основой живых организмов и играют определяющую роль в процессах жизнедеятельности.

Биосинтез – образование органических веществ из более простых соединений, происходящее в организмах с помощью ферментов.

Биосфера - оболочка Земли, состав, структура и энергетика которой обусловлены прошлой или современной деятельностью живых организмов. Биосфера охватывает часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы, которые связаны сложными биохимическими циклами миграции вещества и энергии. В пределах биосферы везде встречается либо живое вещество, либо следы его биохимической активности.

Биота – исторически сложившаяся совокупность растений, животных и микроорганизмов на определённой территории.

Биотические факторы среды - совокупность влияний, оказываемых на организмы жизнедеятельностью других организмов.

Биотоп – участок земной поверхности (суши или водоёма) с однотипными условиями среды, занятый биоценозом; естественное, относительно однородное жизненное пространство биоценоза.

Биофизика – наука, изучающая физические явления в клетках, тканях, органах и в целом организме; их физические свойства, а также физико-химические основы процессов жизнедеятельности.

Биохимия – наука о химическом составе организмов и химических превращениях веществ при их жизнедеятельности.

Биоценоз - совокупность растений, животных, микроорганизмов, населяющих часть суши или водоема и характеризующихся определенными отношениями, как между собой, так и абиотическими факторами.

Биоэтика – понятие на стыке философии, биологии, этики, медицины как реакция на новые проблемы жизни и смерти (аборт, клон). Этика взаимодействия человека с живой природой.

Бит – двоичная единица измерения количества информации.

Бифуркационная диаграмма – зависимость одной из величин, характеризующей её поведение или изменение, от какого либо параметра.

Бифуркация - в синергетике: кризис в развитии системы, момент утраты ею устойчивости и возникновения в системе новой структуры; раздвоение чего-либо.

Бихевиоризм – наука о поведении; одно из направлений психологии, считающее предметом исследования не сознание, а поведение в виде совокупности двигательных и эмоциональных реакций на условия внешней среды.

Близкодействие – передача взаимодействия посредством полей от точки к точке с конечной скоростью, но не превышающей скорость света в вакууме.

Бозон – элементарная частица с цельным спином, подчиняющаяся статистике Бозе-эйнштейна.

Болид – крупный и исключительно яркий метеор, нередко имеющий вид стремительно несущегося по небу со свистом и грохотом огненного шара, за которым тянется огненный хвост, рассыпаются искры и остаётся светящийся след, видимый даже днём как серая дымка.

Большой взрыв - общепринятый в настоящее время космологический сценарий возникновения Вселенной и её эволюции в первые минуты существования.

Бытие – философское понятие, означающее существующий независимо от сознания объективный мир, материю.

В

Вакуоли – полости в животных и растительных клетках.

Вакуум - форма материи, наряду с веществом и полем. Отличается от вещества отсутствием реальных частиц (только виртуальные), от поля - отсутствием всех возможных колебаний поля, за исключением неустранимых нулевых колебаний. Имеет сложную структуру, обладает энергией.

Валентность - способность атома к образованию химических связей с атомами других элементов. Величина валентности определяется числом атомов водорода, с которыми может соединиться данный атом. Валентность водорода = 1. Валентность атома связана с его строением, т.к. в образовании

химической связи участвуют электроны внешней электронной оболочки атома. Максимальная валентность элемента = номеру группы в периодической системе элементов Д.И. Менделеева.

Вариационный принцип исчисления – нахождение экстремальных значений переменных величин (функционалов), зависящих от однойили нескольких функций.

Вегетативный - растительный. Термин, имеющий ряд значений в морфологии и физиологии растений и животных (вегетативные функции - питание, рост и др.; вегетативные органы - корень, стебель, лист и др.)

Вектор - направленный отрезок, т.е. отрезок, у которого указаны начало (точка приложения вектора) и конец.

Верифицируемость – эмпирическое подтверждение теоретических данных науки путем сопоставления их с чувственными данными, экспериментами.

Вероятность – числовая характеристика возможности появления какого-либо случайного события при тех или иных условиях.

Вещество – некая субстанция, представляющая вид материи и состоящая из дискретных образований, обладающих массой покоя, в том числе из неделимых элементарных частиц, обладающих физическими параметрами (заряд, масса, энергия, спин и т.д.). Эта субстанция структурирована, и её структурные элементы находятся в беспрерывном движении, взаимодействуют друг с другом и образуют материальные тела. В физическом смысле природа вещей определяется веществом.

Взаимодействие – развертывающийся во времени и пространстве процесс воздействия одних объектов на другие путём обмена материей и движением; определяет существование и структурную организацию любой материальной системы.

Взрыв – освобождение большого количества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени, связанное с внезапным изменением состояния системы.

Вид – совокупность популяций особей, способных к скрещиванию с образованием потомства и обладающих рядом общих признаков.

Виртуальная реальность – возможная, но мнимая (не проявленная) реальность, которая может проявиться в определённых условиях; искусственная среда, созданная компьютерными средствами.

Виртуальные частицы – 1)элементарные частицы в состояниях, не поддающихся непосредственному наблюдению; 2) частицы, существующие в промежуточных, имеющих малую длительность состояниях, для которых не выполняются обычные соотношения между энергией, импульсом и массой. Другие характеристики виртуальных частиц: электрический заряд, спин, барионный заряд и др. такие же, как у соответствующих реальных частиц.

Вирусы – возбудители инфекционных болезней растений, животных и человека, размножающиеся только внутри живых клеток.

Витализм – идеалистическое течение в биологии, допускающее наличие в организмах нематериальной жизненной силы.

Витамины – органические вещества, образующиеся в организмах животных и человека или поступающие с пищей; необходимы для нормального обмена веществ или жизнедеятельности.

Внеатмосферная астрономия – раздел астрономии, использующий для исследований астрономические инструменты, поднимаемые за пределы плотной атмосферы.

Внеземные цивилизации – это общества живых разумных существ, которые, возможно, обитают вне Земли, на других небесных телах.

Внутренняя энергия – энергия физической системы, зависящая от её внутреннего состояния, она включает энергию хаотического движения всех микрочастиц системы и энергию их взаимодействия. Понятие ввел в 1851 г. Кельвин (У. Томсон).

Возмущение – дополнительные эффекты, вызываемых в движении двух тел из-за действия сил гравитации со стороны других тел.

Волны - изменения состояния среды (возмущения), распространяющиеся в этой среде и несущие с собой энергию. В виде волн осуществляется перенос энергии без переноса вещества. Волны могут различаться по тому, как возмущение ориентировано относительно направления их распространения.

Продольными называются волны, у которых направление возмущения среды совпадает с направлением распространения волны (например, звуковые волны).

Поперечными называются волны, у которых направление возмущения среды перпендикулярно направлению распространения волны.

Волновая функция – в квантовой механике величина, полностью описывающая состояние микрообъекта и вообще любой квантовой системы.

Волны жизни (или популяционные волны) – количественные колебания в численности популяций под воздействием различных причин – сезонной периодики, климатических условий и т.д.

Время – понятие, описывающее последовательность смены явлений и состояний материи, длительность процессов. Форма существования (наряду с пространством) материи, существует объективно и связано с движением материи.

Вселенная – весь материальный мир, безграничный в пространстве, развивающийся во времени, окружающий нас и познаваемый нами.

Вынужденное (индуцированное) излучение – процесс испускания электромагнитных волн возбужденными квантовыми системами под действием внешнего (вынуждающего) излучения. Частота, фаза, поляризация и направление испускаемого и вынужденного излучений совпадают.

Вырождение – в физике заключается в том, что значение некоторой физической величины, характеризующей систему (например, энергии) одинаково для различных состояний системы. Число таких состояний называется кратностью.

Г

Галактика - совокупность звёзд, связанных общим происхождением и взаимным гравитационным притяжением. Типичная галактика состоит из десятков миллиардов звёзд и имеет в поперечнике десятки и сотни тысяч световых лет.

Галактический год – промежуток времени, за который Солнце и обращающиеся вокруг него планеты, в том числе и Земля, двигаясь со скоростью около 250 км/с, совершают один оборот вокруг центра Галактики: около 200 млн. лет.

Гаметы - половые, или репродуктивные, клетки животных и растений, обеспечивающие при слиянии развитие новой особи и передачу наследственных признаков от родителей потомкам.

Гамильтониан – функция Гамильтона, введена Гамильтоном в 1834 г. для описания движения механических систем; под гамильтонианом понимают квантово-механический оператор, соответствующий функции Гамильтона в классической физике и определяющий эволюцию квантовой системы.

Гаплоидный - одинарный набор хромосом половых клеток, составляющий половину *диплоидного* набора соматических клеток.

Гармонические колебания – периодические изменения колеблющейся величины по синусоидальному (косинусоидальному) закону. Любое негармоническое колебание можно, разложив в ряд Фурье, получить в виде суммы гармонических колебаний.

Гармония – соразмерность частей, слияние различных компонентов, явлений, процессов в единое органическое целое с определённым соотношением их частей. В древнегреческой философии – организованность космоса, противостоящая первоначальному хаосу.

Гелиотараксия – раздел биофизики, изучающий влияние возмущений на Солнце, на био- и ноосферу Земли.

Гелиоцентризм - учение, согласно которому Земля и другие планеты обращаются вокруг Солнца, и кроме того, Земля вращается вокруг своей оси.

Гем – железосодержащее соединение из группы порфиринов; входит в состав сложных белков.

Гемоглобин – красный пигмент крови человека, позвоночных и некоторых беспозвоночных животных. Состоит из белка (глобина) и железотеофирина - гема. Переносит кислород от органов дыхания к тканям и углекислый газ от тканей к дыхательным органам.

Ген – материальный носитель генетической (наследственной) информации, способный к воспроизведению и расположенный в определённом участке хромосомы.

Генезис - происхождение, возникновение.

Генетика – наука о законах наследственности и изменчивости организмов и методах управлении ими.

Генетический дрейф – явление изменения частоты генов в популяциях под действием совершенно случайных факторов.

Генетический код – свойственная живым организмам единая система «записи» наследственной информации в молекулах нуклеиновых кислот в виде последовательности нуклеотидов.

Геном – совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом данной растительной или животной клетки.

Генотип - совокупность всех генов, локализованных в хромосомах данного организма; совокупность всех наследственных факторов организма; генотип определяет *фенотип.*

Генофонд - качественный состав и относительная численность разных форм (аллелей) различных генов в популяциях того или иного вида организмов.

Геотектоника - отрасль геологии, изучающая изменения земной коры под влиянием движений и деформаций, связанных с развитием Земли в целом.

Геоцентризм - воззрение, согласно которому Земля неподвижно покоится в центре мира, а все небесные светила движутся вокруг нее.

Герменевтика – направление в методологии гуманитарного познания, исследующее проблемы интерпретации, перевода и понимания разнообразных текстов.

Гетерогенный - неоднородный.

Гетерозис - ускорение роста и увеличение размеров, повышение жизнестойкости и плодовитости гибридов первого поколения при различных скрещиваниях, как животных, так и растений. Во втором и последующих поколениях гетерозис обычно затухает.

Гетеротрофные организмы (гетеротрофы) - организмы, использующие для своего питания готовые органические соединения (в отличие от автотрофов). К гетеротрофам относятся все животные, и человек, а также некоторые растения (грибы, паразиты и др.) и микроорганизмы.

Гибрид – организм, полученный в результате скрещивания генетически различающихся родительских форм.

Гидролиз – реакция обмена (обменного разложения) соединений с водой.

Гидросфера – водная оболочка Земли, совокупность океанов, морей, озер, рек, водохранилищ, болот.

Гидрофильность – способность вещества (материала) смачиваться водой.

Гидрофобность – неспособность вещества (материала) смачиваться водой.

Гипероны – нестабильные барионы с массами, большими массы нейтрона и большим временем жизни по сравнению с ядерным временем.

Гипотеза (основание, предположение) – научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте. Для того, чтобы стать научной теорией, гипотеза должна быть подтверждена экспериментально и обоснована теоретически.

Гликоген – полисахарид, образованный остатками глюкозы; основной запасной углевод человека и животных.

Гликолиз – процесс расщепления углеводов в отсутствие кислорода под действием ферментов.

Глобальный - охватывающий весь земной шар, распространяющийся на всю нашу планету.

Глобальный эволюционизм – развитие во времени природы как целого. Все развивается и все влияет на все. Повышение структурной организации, саморазвития и самоорганизации.

Глобула – макромолекула (например, белка), свернутая в клубок.

Глобулярные белки – белки, в молекулах которых полипептидные цепи плотно свёрнуты в компактные шарообразные структуры – глобулы.

Глубинная экология – отношение к природе с позиций экологической этики, распространяющей моральные принципы на гармонические взаимоотношения человека и природы.

Глюкоза – углевод из группы моносахаридов.

Глюоны – гипотетические частицы с нулевой массой и спином, равным единице, осуществляющие взаимодействия между кварками.

Гносеология – теория познания, рассматривающая процесс познания с т.з. отношений субъекта познания (исследователя) к объекту познания.

Голография – метод получения изображения объекта, основанный на интерференции волн и дающий полную информацию об объекте. Обычно объект освещают лазером. Рассеянная волна и исходная (опорная), отраженная от зеркала, попадают на пластину, интерферируют и дают объемное изображение объекта, называемое голограммой.

Голосеменные - древняя группа растений, промежуточная между папоротниками и цветковыми растениями. Ныне представлена хвойными.

Гомеостаз - свойство саморегулирующихся систем поддерживать своё оптимальное состояние за счет сложной совокупности обратных связей.

Гомеостазис – совокупность приспособительных реакций организма, направленных на сохранение динамического состояния его внутренней среды (температуры тела, кровяного давления и др.). В его основе лежит принцип отрицательной обратной связи.

Гоминиды – семейство отряда приматов. Включает современного человека и ископаемых людей: хабилисов, питекантропов, синантропов, неандертальцев.

Гомогенный – однородный.

Гомозиготность – однородность наследственной основы организма, происходящего от родителей, сходных по тому или иному признаку.

Гомология – сходство организмов, построенных по одному плану и развивающихся из одинаковых зачатков у разных животных и растений; такие гомологические организмы могут быть неодинаковы по внешнему виду и выполнять различные функции.

Гомологичный - связанный общностью происхождения; в биологии - те, которые у организмов разных видов развиваются из общих зачатков и потому сходны по общему плану строения и развитию.

Гормоны – биологически активные вещества, вырабатываемые в организме специализированными клетками или органами и оказывающие целенаправленное влияние на деятельность других органов и тканей.

Гравитация – силы всемирного тяготения, образующие поле тяготения. Универсальное взаимодействие между любыми видами физической материи.

Гравитационное излучение - излучение гравитационных волн неравномерно движущимися массами (телами). Пока экспериментально не обнаружено.

Гравитационный коллапс - катастрофически быстрое сжатие звезды под действием собственных сил тяготения.

Гравитон – гипотетическая частица гравитационного поля, движущаяся со скоростью света и не имеющая массы покоя (введена для гравитационного взаимодействия).

Градация - принцип совершенствования, ступенчатости развития от простого к сложному в биологическом мире.

Градиент - вектор, показывающий направление наискорейшего изменения некоторой величины, значение которой меняется от одной точки пространства к другой.

Группа - одно из основных понятий современной математики. Теория групп изучает свойства (математических, геометрических) действий (умножение чисел, сложение векторов, последовательное выполнение преобразований и др.) в их чистом виде, отвлекаясь как от природы элементов, над которыми выполняются действия, так и от природы самого действия. Теория групп распадается на ряд разделов - теория конечных групп, теория абелевых групп, групп преобразований, топологических групп и др.

Гуанин – пуриновое основание, содержится в составе нуклеиновых кислот в клетках; одна из четырех букв генетического кода.

Гуморальный – жизненные процессы в организме, связанные с жидкими средами (кровь, лимфа и др.).

Д

Дальнодействие – действие на расстоянии, при котором действие тел друг на друга передается мгновенно через пустоту на любые расстояния без каких-либо посредствующих звеньев.

Движение – способ существования материи.

Дедукция – это переход от общих рассуждений или суждений к частным. Вывод новых положений с помощью законов и правил логики.

Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) – молекула генетической информации, образует вещество хромосом и генов, состоит из двух полипептидных цепей, закрученных одна вокруг другой в спираль.

Деизм - воззрение, согласно которому бог, сотворив мир, не принимает в нем какого-либо участия и не вмешивается в закономерное течение его событий.

Действие – фундаментальная физическая величина, задание которой как функции переменных, описывающих состояние системы, полностью определяет динамику системы; имеет размерность произведения энергии на время или количества движения на перемещение.

Детерминированность - жесткая определённость, заданность будущего прошлым.

Деферент - вспомогательная окружность в геоцентрической системе мира К. Птолемея, введенная для объяснения сложных движений планет. Предполагается, что но деференту, в центре которого находилась Земля, обращается не планета, а центр другой вспомогательной окружности - *эпицикл;* планета же движется по эпициклу.

Дивергенция - расхождение признаков организмов в ходе эволюции.

Диплоидный – двойной набор хромосом соматических клеток; в отличие от одинарного, гаплоидного набора половых клеток.

Дипольное излучение – излучение электромагнитных волн, обусловленное изменение во времени электрического дипольного момента.

Дипольный момент – физическая величина, характеризующая электрические свойства системы заряженных частиц.

Дискретный - прерывный, состоящий из отдельных частей.

Дисперсия света - зависимость показания преломления вещества от частоты (длины волны) света. Следствие дисперсии - разложение в спектр белого света при прохождении сквозь призму.

Диссимиляция (расподобление) – распад сложных веществ на простые в организме, сопровождающийся освобождением энергии. В единстве с ассимиляцией характеризует обмен веществ – метаболизм.

Диссипация - рассеивание атмосферы планет вследствие улетучивания составляющих их газов в космическое пространство.

Диссипативные структуры - упорядоченные структуры, возникающие в результате самоорганизации в неравновесных системах (пр.: галактики, звезды, планеты, экосистемы, организмы, общество, государства).

Дифракция волн – явление, наблюдаемое при прохождении волн мимо края препятствия, связанное с отклонением волн от прямолинейного распространения при взаимодействии с препятствием. Из-за дифракции волны огибают препятствие, проникая в область геометрической тени.

Дифференциация - расчленение, разделение на различающиеся части. В научном познании необходимый этап развития, направленный на более тщательное и глубокое изучение отдельных явлений и процессов определённой области действительности.

ДНК - дезоксирибонуклеиновая кислота, биологическая макромолекула, выполняющая функции хранения наследственной информации.

Доминант - особь, благодаря своей агрессивности занимающая высшее положение на социальной лестнице отдельной группы.

Доплера эффект - изменение частоты колебаний или длины волн, воспринимаемых наблюдателем (приемником колебаний), вследствие движения источника волн и наблюдателя относительно друг друга.

Дробянки - общее название бактерий и синезеленых водорослей (прокариотов).

Дуализм - философское учение, исходящее из признания равноправными, не сводимыми друг к другу двух начал - духа и материи, идеального и материального

Дуальная организация - сочетание двух экзогамных родов в постоянное взаимнобрачное объединение.

Естествознание – обширная область человеческих знаний о природе: разнообразных природных объектах, явлениях и закономерностях их существования и развития. Науки о природе объединяются в группу естественных наук. К ним относятся: физика, химия, биология, география, геология, астрономия и др. целью естествознания является познание законов природы и поиск путей их разумного практического использования.

Естественный отбор – особый механизм отбора в природе, приводящий к избирательному уничтожению организмов, оказавшихся не приспособленными к условиям окружающей среды.

Жгутиковые - одноклеточные и колониальные организмы, имеющие жгутики в качестве органов движения. Некоторые группы жгутиковых ботаники относят к растениям, а зоологи - к животным.

Живое вещество – в концепции В.И. Вернадского – совокупность растений и животных, включая человека.

Жизненный цикл – совокупность фаз развития, пройдя которые, организм достигает зрелости и становится способным дать начало следующему поколению. У животных различают простой цикл и сложный – с метаморфозой(майский жук: яйцо – личинка – куколка – имаго). У высших растений различают однолетний, двухлетний и многолетний жизненные циклы.

Жизнь – форма существования сложных, открытых систем, способных к самоорганизации и самовоспроизведению.

Закон – внутренняя, причинная, устойчивая связь между явлениями и свойствами различных объектов, отражающая отношения между объектами. Если изменение одних объектов или явлений (причина) вызывает вполне определённое изменение других (следствие), то это и означает проявление действия закона.

Звездные скопления - гравитационно-связанные группы звезд, имеющих общее происхождение; движутся в поле тяготения галактики как единое целое.

Знание – проверенный практикой результат познания действительности; верное отражение действительности в мышлении человека.

Зообентос – совокупность животных организмов, обитающих на дне или в грунте водоёмов (моллюски, иглокожие, коралловые полипы, многие черви, обитающие на дне рыбы и др.).

Зооценоз – совокупность тесно взаимосвязанных видов животных, сложившаяся на каком-то пространстве; составная часть биоценоза.

Зороастризм - религия, распространенная в древности и средневековье на Ближнем и Среднем Востоке, а в настоящее время у некоторых народов Ирана и Индии. Названа по имени пророка Зороастра (VI в. до н.э.). Священный канон зороастризма - "Авеста".

Идеальный газ – физическая абстракция, обозначающая большое число невзаимодействующих частиц, движущихся по законам классической механики.

Идеоадаптация - одно из главных направлений эволюции, при котором возникают частные изменения строения и функций органов при сохранении в целом уровня организации предковых форм.

Иерархия – упорядоченное расположение от низшего к высшему; субординация.

Измерение – познавательная операция, обеспечивающая численное выражение измеряемых величин. Оно осуществляется на эмпирическом уровне научного исследования и включает количественные эталоны и стандарты.

Изоляция – невозможность скрещивания особей одного вида из-за географической разделённости, несовместимости жизненного цикла, поведения т.д.

Изомеры – химические соединения, одинаковые по молекулярной массе и составу, но различающиеся по строению.

Изотопы - разновидности одного и того же элемента, отличающиеся массой ядер при одинаковом атомном номере (заряде ядра).

Изотропия - одинаковость физических свойств среды по всем направлениям (в противоположность *анизотропии)*

Импульс – в физике: произведение массы на скорость; в физиологии: быстро распространяющаяся по нервному волокну волна возбуждения.

Инадаптация – совокупность несовершенных приспособлений, возникающая у отдельных групп животных в ходе эволюции и обуславливающая впоследствии вымирание этих групп.

Индукция – метод исследования и способ рассуждения, в котором «Психология и социальная педагогика» вывод о свойствах предметов и явлений строится на основе отдельных фактов или частных посылок.

Инерциальная система отсчета – система отсчёта, в которой в которой выполняется закон инерции: тело, на которое не действуют другие тела, движется прямолинейно и равномерно.

Интеграция – объединение в целое каких-либо частей, в научном познании такое объединение осуществляется в различных формах, начиная от применения понятий и методов одной науки в другой и кончая современным системным методом.

Интерпретация – истолкование, разъяснение смысла какой-либо знаковой системы (символа, выражения, текста).

Интерфейс – устройство или система, выполняющая роль посредника между другими системами, которые не могут эффективно воздействовать напрямую (пр.: переводчик, трансформатор, окна и меню в Windows.

Интерференция волн – сложение в пространстве двух или нескольких волн, при котором в разных точках получается усиление или ослабление амплитуды результирующей волны.

Инцухт (инбридинг) – близкородственное скрещивание организмов.

Инфляция – гипотетический этап эволюции ранней Вселенной, когда её пространственные масштабы чрезвычайно быстро росли, а кривизна пространства-времени стала практически нулевой.

Информация (ознакомление, разъяснение) – мера организованности системы.

Календарь – система счисления длительных промежутков времени, основанная на периодичности таких явлений природы, как смена фаз Луны, смена времён года.

Калибровочные преобразования – заключаются в том, что волновые функции всех частиц могут быть одновременно умножены на произвольный фазовый множитель.

Катализ – возбуждение химических реакций или изменение скорости их протекания посредством добавления особых веществ – катализаторов, не участвующих непосредственно в реакции, но изменяющих ход её протекания.

Квазар – квазизвёздный источник энергии с радиоизлучением, имеющий большую поверхностную яркость, предположительно являющийся протоядром новых галактик. Возможно, представляет собой особую точку Вселенной, в которой сохранилось сверхплотное вещество. Самые далекие объекты Метагалактики, по-видимому, являются самыми яркими из известных сейчас небесных объектов. Они находятся на расстоянии от 200 млн до 12 млрд световых лет от Солнечной системы и излучают в десятки раз больше энергии, чем все звёзды обычных галактик. Однако источник их энергии точно не известен.

Квант – минимальное количество или неделимая порция какой-либо величины (энергии, поля и т.п.).

Кварки – гипотетические частицы с дробным электрическим зарядом, из которых, возможно, состоят элементарные частицы.

Кибернетика (искусство управления)- наука об общих принципах управления в машинах, живых организмах и обществе.

Киральность (хиральность) – несовпадение объекта со своим зеркальным отражением.

Клонирование – искусственное выращивание нового животного из соматической клетки, т.е. создание генетически тождественного существа. Любая клетка взрослого организма, так называемая соматическая клетка, несёт полный набор наследственного вещества. Половые же клетки имеют только половину генов. При зачатии такие половинки - отцовская и материнская – соединяются и образуют новый организм. Клонированная клетка содержит двойной набор генов матери.

Комета – тело Солнечной системы, движущееся по сильно вытянутой орбите, имеющее вдали от Солнца вид слабо светящегося размытого облачка со светлым сгустком в центре – ядром.

Конвергенция – схождение признаков в процессе эволюции неблизкородственных групп организмов, приобретение ими сходного строения в результате существования в сходных условиях и одинаково направленного естественного отбора.

Консервативность – стремление к сохранению, к неизменности чего-либо.

Концепция – система взглядов по тому или иному вопросу, явлению4 его понимание и толкование.

Координаты астрономические – подавляющее большинство координатных систем в астрономии основываются на понятии небесной сферы.

Прямая, проходящая через центр сферы параллельно оси вращения Земли, называется *осью мира* и пересекает сферу в *полюсахмира.*

Большой круг небесной сферы, плоскость которого перпендикулярна оси мира, называется *небесным экватором.*

Плоскость, параллельная плоскости орбиты Земли, называется *эклиптика* .

Эклиптика пересекается с небесным экватором в точках *весеннего* и *осеннего равноденствия.*

Корпускулярно-волновой дуализм – двойственная природа мельчайших частиц вещества, состоящая в наличии у них не только корпускулярных, но и волновых свойств.

Космогония - наука о происхождении и развитии космических тел и их систем (звезд, звездных скоплений, галактик, туманностей, Солнечной системы и всех входящих в нее тел).

Космология - наука о Вселенной как едином целом и о всей охваченной астрономическими наблюдениями области Вселенной как части целого.

Космос – синоним астрономического определения Вселенной; часто выделяют так называемый ближний космос – межпланетную и околоземную среду, исследуемую при помощи космических летательных аппаратов, межпланетных станций и искусственных спутников Земли, а также дальний космос – мир звёзд и галактик.

Коэволюция – совместное и согласованное развитие системы и её окружения (пр.: природа и человек, цивилизация и биосфера).

Красное смещение - увеличение длин волн линий в спектре источника (смещение линий в сторону красной части спектра) по сравнению с линиями эталонных спектров.

Кратеры – светлые области на поверхности планеты, спутников и астероидов, изобилующие хребтами, ущельями и очень характерными кольцевыми образованиями.

Креационизм – концепция, согласно которой мир был сотворён Богом.

Кросс-катализ – химические реакции, при которых два вещества помогают взаимному синтезу друг друга.

Кроссинговер – взаимный обмен участками парных хромосом, происходящий в результате разрыва и соединения в новом порядке их нитей; приводит к перераспределению (рекомбинации) сцепленных

генов; механизм, обеспечивающий комбинаторную изменчивость, а следовательно – один из главных факторов эволюции.

Культура – исторически определённый уровень развития общества и человека, его познавательных и творческих способностей, а также его воздействия на природу. В широком смысле слова – культура – это всё, что в отличие от данного природой, создано человеком. Естественно-научная культура есть научное осмысление природных процессов и использование данных естествознания в практической деятельности.

Ламаркизм – учение, разработанное Ж.Б. Ламарком и основанное на изначальной целесообразной реакции организмов на изменение условий среды.

Латеральный – боковой, расположение какой-либо части целого в стороне от его серединной плоскости.

Лептоны – общее название класса элементарных частиц, не обладающих сильным взаимодействием, т.е. участвующих лишь в электромагнитном, слабом и гравитационном взаимодействиях.

Литосфера – твердая сфера Земли, состоящая из нескольких литосферных плит и имеющая в структуре ядро, мантию и кору.

Мазер – квантовые генераторы и усилители радиодиапазона (усиление радиоволн с помощью индуцированного излучения).

Макромир – Вселенная, рассматриваемая в масштабе, более или менее соизмеримом с размерами человеческого тела (от живой клетки до горы). В макромире преобладает электромагнитное взаимодействие, существенно взаимодействие гравитационное. Поведение макроскопических объектов хорошо описывается законами классической механики и электродинамики.

Макроэволюция – эволюционное преобразование за длительный исторический период, приводящие к возникновению новых надвидовых форм организации живого.

Мантия – слой Земли, расположенный между корой и ядром, имеющий иной химический состав и плотность. В мантии имеется слой, называемый астеносферой, где вещество находится в близком к плавлению состоянии, вязкость его сильно понижена, но литосферные плиты плавают в полужидкой астеносфере.

Математическая модель – описание какого-либо класса явлений, выраженное с помощью математической символики; мощный метод познания.

Математическая физика – теория математических моделей физических явлений.

Материя – объективная реальность, существующая независимо от человеческого сознания: множество явлений, объектов и их систем, носитель всех разнообразных свойств, отношений, взаимодействий объектов и форм движения. С развитием научного познания окружающей действительности изменяются и углубляются естественно-научные представления о строении и свойствах материи. Всё существующее в природе материально. Атомы и их составные части, химические элементы, молекулы, клетки живого вещества, растения, животные, люди – различные формы материи. Многообразные явления в мире представляют собой различные виды движения материи.

Мегамир – Вселенная, рассматриваемая в масштабе столь крупном, что он несоизмерим с размерами человеческого тела. В мегамире преобладает гравитационное взаимодействие, его свойства описываются законами общей теории относительности.

Межзвёздная пыль – мелкие твёрдые частицы, рассеянные в межзвёздном пространстве.

Мезоны - нестабильные сильно взаимодействующие частицы (*адроны*) с нулевым барионным зарядом; состоят из кварка и антикварка.

Мезосфера – слой, простирающийся над стратосферой до 80 – 85 км. Характеризуется понижением температуры с высотой (от 10 до -90 градусов).

Мейоз – способ деления клеток, в результате которого происходит уменьшение числа хромосом в два раза и одна диплоидная клетка (содержащая два набора хромосом) после двух быстро следующих друг за другом делений дает начало 4 гаплоидным (содержащим по одному набору хромосом) клеткам.

Мергель - осадочная горная порода, состоящая из кальцита или доломита и глинистых минералов.

Метаболизм – обмен веществ, совокупность процессов ассимиляции и диссимиляции в организме.

Метагалактика – изученная в настоящее время часть Вселенной со всеми находящимися в ней галактиками и другими объектами.

Метеориты – упавшие на Землю из межпланетного пространства обломки камней или куски железа, не успевшие полностью разрушиться и сгореть при движении в атмосфере.

Метрика пространства-времени - геометрические свойства четырехмерного пространства-времени (объединяющего физическое трехмерное пространство и время) в теории относительности. В соответствии с общей теорией относительности метрика пространства-времени зависит от находящейся в нем материи.

Механицизм - односторонний метод познания и миропонимания, основывающийся на представлении о том, что все многообразные формы движения материи могут быть сведены к закономерностям одной механической формы движения.

Микромир – Вселенная, рассматриваемая в масштабе столь мелком, что он несоизмерим с размерами человеческого тела. Только в микромире существенны ядерные взаимодействия. Поведение микроскопических объектов в большой степени определяется квантовыми и тепловыми флуктуациями.

Микроэволюция – совокупность эволюционных изменений, происходящих в генофондах популяций за сравнительно небольшой период времени.

Мировоззрение – система общественных взглядов на объективный мир и место человека в нем, на отношение людей к окружающей их действительности и самим себе, а так же обусловленные этими взглядами убеждения, идеалы, принципы познания и деятельности. Мировоззрение образуется на основе естественно-научных, социально-историчческих, технических и философских знаний. По своему содержанию оно может быть научным и ненаучным, материалистическим и идеалистическим, религиозным и атеистическим, революционным и реакционным.

Митоз - наиболее распространенный способ воспроизведения клеток, обеспечивающий тождественное распределение генетического материала между дочерними клетками и преемственность хромосом в ряду клеточных поколений. В митозе хромосомы удваиваются путем продольного расщепления их и равномерного распределения между дочерними клетками.

Млечный путь – пересекающая звездное небо неярко светящаяся полоса неправильной формы, представляющая собой огромное количество слабых звёзд, не видимых отдельно невооруженным глазом. Полоса Млечного пути – наиболее плотная часть Галактики.

Мобилизм – концепция больших горизонтальных перемещений материков по поверхности Земли в ходе геологической эволюции. Выдвинута А. Вегенером в 1912 г.

Моделирование – изучение объекта путём создания и исследования его модели (копии), замещающей оригинал, с определённых сторон, интересующих исследователя.

Модификации (в биологии) - ненаследственное изменение признаков организма, возникающее под влиянием изменившихся условий внешней среды.

Момент импульса – физическая величина, характеризующая количество вращательного движения. Подчиняется закону сохранения, вытекающему из изотропности пространства.

Мономеры – простые молекулы, из которых состоят макромолекулы полимеров.

Морфогенез - возникновение и развитие органов, систем и частей тела организмов как в индивидуальном, так и в историческом развитии.

Мутагенез - процесс возникновения наследственных изменений - *мутаций,* появляющихся естественно или вызываемым различными физическими и химическими факторами - мутагенами.

Мутации - стойкие изменения наследственных структур живой материи, ответственных за хранение и передачу генетической информации; внезапное изменение наследственных структур, вызванное естественным или искусственным путём.

Наблюдение – это длительное, целенаправленное и планомерное восприятие предметов и явлений объективного мира.

Натурфилософия - умозрительное истолкование природы, рассматриваемой в ее целостности.

Небесная механика - раздел астрономии, изучающий движения тел Солнечной системы гравитационном поле.

Небесная сфера - воображаемая вспомогательная сфера произвольного радиуса, на которую проектируются небесные светила; служит для решения различных астрономических задач.

Небесные координаты - числа, с помощью которых определяют положение светил и вспомогательных точек на *небесной сфере.* См. *координаты астрономические.*

Нейронная сеть – совокупность реальных (в живом организме) или формальных (в компьютерной модели) нейронов, связанных между собой таким образом, чтобы выполнять определённую задачу по переработке информации, поступающей на вход сети.

Нейтринная астрономия - астрономические методы регистрации космических нейтрино.

Нелинейность – способность системы качественно изменять своё поведение или структуру при количественном изменении её параметров.

Необратимость – свойство системы (в частности Вселенной), заключающееся в принципиальной невозможности возврата в однажды пройденное состояние.

Неолит, новый каменный век – эпоха каменного века, характеризующаяся переходом от охоты к производящему хозяйству (скотоводство и земледелие).

Нестационарные звезды - характеризуются заметными изменениями физического состояния внешних слоев в сравнительно короткие интервалы времени, что проявляется в изменении их спектров.

Ноосфера – в учении В.И. Вернадского – сфера разума, ставшая по своему воздействию на планету сравнимой с геологической силой.

Нуклеотиды - молекулы, состоящие из пяти азотистых оснований (цитозин. урацил, тимин. аденин и гуанин), рибозы (или дезоксирибозы) и остатка фосфорной кислоты. Нуклеотиды могут соединяться между собой, образуя полинуклеотиды (нуклеиновые кислоты).

Нуклеиновые кислоты - важнейшие биологически активные биополимеры, имеющие универсальное распространение в живой природе. Различают два типа нуклеиновых кислот: дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК), содержащаяся преимущественно в ядрах клеток; ДНК является тем генетическим материалом, в последовательности структуры которой записана наследственная информация всех живых организмов. Рибонуклеиновая кислота (РНК), находящаяся главным образом в цитоплазме.

Нуклоны - общее название для протонов и нейтронов - частиц, образующих атомные ядра.

Обобщение - форма приращения знания путем мысленного перехода от частного к общему, который обычно сопровождается и переходом на более высокую ступень абстракции.

Обратная связь – воздействие результатов процесса на его протекание; воздействие управляемого процесса на управляющий орган. При положительной обратной связи отклонение от стационарного состояния приводит к дальнейшему увеличению отклонения; при отрицательной - к его уменьшению.

Объективный – не зависящий от личности, один и тот же для всех.

Однородный – одинаковый во всех точках.

Одомашнивание (доместикация) - приручение диких животных и растений и превращение их в домашних, разводимых человеком для удовлетворения хозяйственных нужд. Процесс одомашнивания происходит под влиянием искусственного отбора.

Оккультизм - общее название учений, признающих существование скрытых сил в человеке и космосе, недоступных для обычного человеческого опыта, но доступных для "посвященных", прошедших особую психическую тренировку, инициацию.

Онтогенез - индивидуальное развитие организма; последовательность морфологических, физиологических и биохимических преобразований, претерпеваемых организмом от момента его зарождения до конца жизни.

Онтология - раздел философии, изучающий всеобщие основы, принципы бытия в целом, его структуру и закономерности.

Оператор - математическое понятие, означающее соответствие между элементами двух множеств X и У, относящее каждому элементу x из X некоторый элемент y из Y.

Описание – это результат наблюдения и эксперимента, состоящий в фиксировании данных с помощью определенных систем обозначений, принятых в науке. Важнейшими требованиями к научному описанию являются точность, логическая строгость и простота.

Оргаиицизм (организмизм) - методологический принцип, одна из форм целостного подхода к изучению объектов органической природы. В основе органицизма идея о том, что организм обладает

специфическими свойствами, обеспечивающими его целостность и особыми законами организации, которые могут быть выявлены лишь на уровне целого.

Органеллы (органоиды) – постоянные внутренние структуры живой клетки: рибосомы, митохондрии, хлоропласты, микротрубочки и т.д.

Организация – упорядоченность, достигаемая внешними по отношению к системе факторами.

Осадочные горные породы - горные породы, возникающие путем осаждения вещества в водной среде, реже из воздуха, и в результате деятельности ледников на поверхности суши, в морских и океанических бассейнах. Осадочные горные породы разделяются на обломочные, химические и биогенные.

Осциллятор - физическая система, совершающая колебания.

Палеоантропология – раздел антропологии, изучающий физический тип и эволюцию ископаемых людей – архантропов, палеоантропов, и древних неоантропов.

Палеоботаника - отрасль биологии, изучающая ископаемые растения.

Палсоаи топология - раздел антропологии, изучающий физический тип и эволюцию ископаемых людей - архантропов, палеоантропов и древних неоантропов.

Палеолит - древний каменный век. Начало палеолита - около 2 млн. лег назад. Конец палеолита датируется 12-10 тыс. лет назад.

Палеонтология - наука об организмах минувших геологических периодов, сохранившихся в виде ископаемых остатков, следов их жизнедеятельности и др.

Панспермия - гипотеза занесения живых существ на Землю из Космоса.

Пантеизм - философское учение, отождествляющее бога и мир.

Параллакс(в астрономии) - видимое перемещение светил на небесной сфере, обусловленное перемещением наблюдателя в пространстве вследствие вращения Земли (суточный параллакс), обращения Земли вокруг Солнца (годичный параллакс) и движения Солнечной системы в Галактике (вековой параллакс).

Парсек (пк) - применяемая в астрономии единица длины. Звезда., расположенная на расстоянии 1 пк, имеет годичный параллакс, равный одной угловой секунде. (1 пк = **3, 26** *световых лет*). Применяются и более крупные единицы: килопарсек (кпк), равный 1 ООО пк, и мегапарсек (Мпк), равный 1 млн. пк.

Пептиды - органические вещества, состоящие из остатков одинаковых или различных аминокислот, соединенных пептидной связью. ПО типу аминокислотных остатков различают ди,- три,- тетрапептиды, а также полипептиды. Молекула пептидов представляет собой линейную или разветвленную цепь с аминогруппой на одном конце и карбоксильной группой (СООН) на другом конце цепи. К пептидам относятся многие природные биологически активные вещества, а также некоторые гормоны (инсулин и др.), антибиотики и др.

Переменные звезды - звезды, у которых наблюдаются колебания блеска.

Перигелий - ближайшая к Солнцу точка орбиты небесного тела, движущегося вокруг Солнца. Вследствие действия возмущающих сил планет происходит изменение положения перигелия в пространстве (прецессия).

Пи-мезоны – элементарные частицы, с помощью которых осуществляется взаимодействие между частицами, входящими в состав ядер атомов.

Питекантроп – древнейший ископаемый представитель рода Homo.

Плазма - частично или полностью ионизированный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически одинаковы.

Планетарные туманности - система из звезды, называемой ядром туманности, и симметрично окружающей ее светящейся газовой оболочки.

Планетезимали – гипотетически твердые небесные тела, размером от километров до сотен километров, из которых путем слипания под действием взаимного притяжения сформировались современные планеты. В свою очередь, планетезимали возникли путём слипания мельчайших частиц газопылевого облака, из которого сформировалась Солнечная система.

Поверхность Мохоровичича – граница раздела между корой и мантией Земли, при переходе через которую сачкообразно увеличивается скорость распространения сейсмических волн, и соответственно, плотность вещества.

Позитивизм - философское направление, исходящее из тезиса о том, что все подлинное "положительное" (позитивное) знание может быть получено лишь как результат отдельных специальных наук или их

синтетического объединения, а философия как особая наука, претендующая на самостоятельное исследование реальности, не имеет права на существование.

Поле физическое – материальный объект, отличающийся непрерывностью в пространстве и отсутствием определённых границ. Создаётся соответствующими зарядами действует на заряженные тела, перенося таким образом взаимодействие.

Полимеризация – процесс формирования макромолекулы полимера из мономеров.

Полимеры – вещества с очень высокой молекулярной массой, молекулы которых (макромолекулы) состоят из большого числа мономеров.

Поляризация света - одно из фундаментальных свойств света, состоящее в неравноправии различных направлений в плоскости, перпендикулярной световому лучу (направлению распространения световой волны).

Популяция - совокупность особей одного вида, более или менее длительно занимающая определенное пространство и воспроизводящая себя в течение большого числа поколений; особи одной популяции имеют большую вероятность скрещиваться друг с другом, чем с особями других популяций.

Популяционная генетика - раздел генетики, изучающий генетическое строение и динамику генетического состава популяций.

Порядок (упорядоченность) – исходное понятие теории систем, означающее определённое расположение элементов или их последовательность во времени.

Преформизм - учение о наличии в половых клетках организмов материальных структур, предопределяющих развитие зародыша и признаки образующегося из него организма.

Приливы и отливы – периодические повышения и понижения уровня воды в океанах и морях Земли из-за действия луны.

Прогноз – предсказание изменений в развитии и исходе каких-либо событий, явлений, основанное на определённых данных.

Прокариоты – организмы, лишенные оформленного ядра (вирусы, бактерии, сине-зелёные водоросли).

Пролиферация - разрастание системы путем новообразований ее элементов и их размножения.

Протогалактики – гигантские водородно-гелиевые облака, которые под действием собственной гравитации дают начало образованию первых звезд и звёздных скоплений.

Протуберанцы – громадные, протяженностью до сотен тысяч километров светящиеся образования в солнечной короне; причудливой, иногда быстро меняющейся формы, состоящие из относительно холодного и более плотного, чем окружающая корона, газообразного вещества. На диске Солнца наблюдаются в виде изогнутых темных волокон, а по его краю – в виде ярких арок, объектов, струй.

Профанный - мирской, несвященный, противоположный сакральному.

Процесс – последовательная смена состояний, тесная связь следующих друг за другом стадий развития, представляющая непрерывное, единое движение.

Психика – специфический аспект жизнедеятельности животных и человека в их взаимодействии с окружающей средой, включающий ощущения, восприятие, память, эмоции. Находится в единстве с телесными процессами и характеризуется активностью, целостностью, соотнесённостью с миром, развитием, саморегулцией, коммуникативностью и т.д. Возникла на определённом этапе биологической эволюции.

Пульсары - источники космического радиоизлучения с очень большой стабильностью периода.

Радиоастрономия - раздел астрономии, изучающий различные космические объекты методом исследования их электромагнитного излучения в диапазоне радиоволн (от миллиметровых до километровых).

Радиогалактики - галактики, являющиеся источниками мощного электромагнитного излучения в радиодиапазоне.

Редукционизм – сведение сложного к простому, составного – к элементарному.

Редупликация конвариантная - самовоспроизведение с изменениями, осуществляемое на основе матричного принципа синтеза макромолекул (ДНК, РНК).

Рекомбинация (в газе, плазме) - процесс, обратный ионизации, состоит в захвате ионом свободного электрона; приводит к уменьшению заряда иона или превращению иона в нейтральный атом (или молекулу).

Реликтовое излучение – космическое электромагнитное излучение, сохранившееся от ранних стадий эволюции Вселенной.

Релятивный – относительный по СТО.

Рентгеновская астрономия - раздел астрономии, исследующий космические объекты по их рентгеновскому излучению в диапазоне длин электромагнитных волн от 100 до 0,1 ангстрем.

Рептилии – пресмыкающиеся.

Рецепторы – в узком смысле: чувствительные образования в живом организме, преобразующие раздражение того или иного рода (механическое, химическое, зрительное и т.д.) в нервный сигнал. В широком смысле: любые органы системы, живой или неживой, осуществляющие функции восприятия, сбора информации.

Речь – средство коммуникации с себе подобными с помощью языка.

Рибосомы - немембранные клеточные органоиды; являются обязательными структурными компонентами цитоплазмы клеток растений и животных; осуществляют функцию синтеза белковых молекул из аминокислот.

РНК – рибонуклеиновая кислота, биологические макромолекулы, выполняющие широкий спектр функций в живой клетке: постоянное и временное хранение наследственной информации, транспорт мономеров для синтеза молекул белка, катализ биохимических реакций и т.д.

Саванна – тип экосистемы (биома), распространенный между тропическими лесами и пустынями. Характеризуется сочетанием травяного покрова с одиночными деревьями и кустарниками, а также обилием крупных млекопитающих, как травоядных, так и хищных.

Сакральный – священный; противоположный профанному.

Сальтация - скачок, спонтанное качественное изменение системы (например, генов).

Самоорганизация – процесс взаимодействия элементов, в результате которого происходит возникновение нового порядка или структуры в системе.

Сапротрофы - организмы (бактерии, грибы и др.), питающиеся остатками растений и животных и превращающие органические вещества в неорганические и тем самым участвующие в круговороте веществ.

Светимость в астрономии - полная энергия, излучаемая источником в единицу времени.

Световой год - единица расстояния, равная пути, проходимому светом за один год. Световой год равен 0,3 *парсека* .

Селекция – выведение новых и улучшение существующих сортов растений, пород животных путём применения научных методов отбора.

Симбиоз – наиболее тесная форма сожительства организмов разных видов; иногда настолько тесная, что симбионтов трудно рассматривать как отдельные организмы (грибы и водоросль в лишайнике, митохондрии в клетках эукариот).

Сингулярность - начальное сверхплотное состояние Вселенной; момент в прошлом, который в космологических моделях характеризуется бесконечно малыми размерами Вселенной, бесконечно большой плотностью и температурой материи в ней, и т.д. Обычно принимается за момент возникновения Вселенной.

Синергетика – научное направление, изучающее открытые системы в состояниях далеких от равновесия, в которых происходят процессы самоорганизации.

Синкретизм - нерасчлененность, характеризующая неразвитое состояние какой-либо системы.

Синтез – в химии: получение сложных соединений из более простых; в научном познании – метод исследования предмета или явления как единого целого.

Система – совокупность взаимодействующих объектов, образующих определённую целостность, в которой в результате взаимодействия возникают новые интегративные свойства целого, отсутствующие у её объектов или частей.

Системность (целостность) – внутренняя организация Вселенной, обладающая саморазвитием и эмерджентными свойствами и функционирующая по принципу обратных связей.

Системы мира – это представление о расположении в пространстве и движении Земли, Солнца, Луны, планет, звёзд и других небесных тел.

Система отсчёта – совокупность тела отсчёта и связанных с ним приборов для определения расстояний (линейка) и промежутков времени (часы). Если в системе отсчёта выполняется закон инерции, она называется инерциальной. Все системы отсчета, связанные с реальными телами, в той или иной степени неинерциальны.

Системотехника – научно-техническая дисциплина, изучающая проблемы анализа и синтеза систем.

Сознание – высшая форма психики.

Солнечная активность – совокупность явлений, периодически возникающих в солнечной атмосфере и связанных с магнитными свойствами солнечнойплазмы.

Спектр в физике - совокупность различных значений, которые может принимать данная физическая величина. Спектр может быть прерывным и непрерывным (дискретным). Наиболее часто понятие спектра применяется к колебательным процессам (спектр колебаний, спектр звука, спектры оптические и т. д.)

Спектральные классы звезд - классы звезд, установленные по особенностям их спектров.

Спектральные линии - узкие участки в спектрах, на которых интенсивность излучения усилена либо ослаблена по сравнению с непрерывным спектром.

Сравнение – сопоставление объектов с целью выявления признаков сходства или признаков различия между этими объектами.

Стационарный – не изменяющийся с течением времени.

Стохастический – случайный.

Странные частицы – К-мезоны и гипероны; результат сильных взаимодействий.

Стратиграфия - раздел геологии, изучающий последовательность формирования геологических тел и их первоначальные пространственные взаимоотношения.

Стратосфера – слой, простирающийся выше тропосферы. Верхняя граница стратосферы расположена в среднем на высотах 50-55 км. В нижней части этого слоя (до 25 км.) температура быстро растёт, достигая от 0-10 градусов Цельсия на высотах 50-55 км. Повышение температуры объясняется высокой концентрацией на высотах 20-25 км озона, активно поглощающего ультрафиолетовые излучения Солнца.

Субъективный – зависящий от личности, воспринимаемый разными людьми по-разному.

Сукцессия – закономерная последовательная смена экосистем на одной территории вследствие их внутреннего развития.

Таксон - подразделение биологической систематики.

Тектоника – раздел геологии, изучающий структуру, движение, деформации и развитие какого-либо участка земной коры и верхней мантии Земли.

Телеология (в биологии) - идеалистическое учение, согласно которому живые организмы целесообразно сотворены высшей силой, богом.

Телепортация - мгновенное перемещение материального объекта из одной точки в другую. До конца XX века использовалась как фантастический термин, пока в эксперименте не было продемонстрировано явление (квантовая телепортация), обладающее некоторыми чертами классического понимания этого термина.

Темная материя – гипотетические частицы, крайне слабо взаимодействующие друг с другом и с обычным веществом. Обнаруживается только по гравитационному воздействию её больших скоплений на движение звёзд в галактиках. Средняя плотность тёмной материи во Вселенной в 5-7 раз превышает плотность обычного вещества.

Тёмная энергия- энергия материальной среды (вакуума и / или так называемой квинтэссенции), отличительной особенностью которой является однородное распределение по всему объему Вселенной. Присутствие такой среды, в которую погружены все остальные материальные объекты, приводит к возникновению между ними сил отталкивания (антигравитации), ускоряющих расширение Вселенной.

Тензор - математическая величина, преобразующаяся по особому закону: является развитием и обобщением понятий скаляра и *вектора* . Тензор задается несколькими числами (компонентами тензора) Законы преобразования этих числе более сложные, чем для вектора и определяются в тензорных исчислениях.

Теология - богословие, совокупность религиозных доктрин о сущности и действии бога, построенная в формах умозрения на основе текстов, принимаемых как божественное откровение.

Термосфера – лежит выше мезосферы – от 80 – 85 км до 600 – 800 км. Температура в ней быстро растёт от -90 градусов до 1000 – 2000 градусов на высоте 400 км. Выше 400 км температура с высотой почти не меняется. Этот слой называют также ионосферой, т.к. в нем под действием солнечной радиации происходит ионизация молекул кислорода и азота, т.е. превращение их в заряженные частицы – ионы.

Тропосфера – самая нижняя часть атмосферы имеет различную толщину: от 16 – 18 км над экватором до 8 -9 км над полюсами. В ней сосредоточено около 80% всей массы атмосферы и почти весь водяной пар. Воздух тропосферы получает тепло от нагретой Солнцем земной поверхности. Тропосфера – «кухня погоды», т.к. здесь образуются облака, дождь, снег, град, ветер, возникают оптические явления – миражи, радуга.

Трофический уровень – совокупность организмов, получающих преобразованную в пищу энергию Солнца через одинаковое число посредников. Первый трофический уровень – продуценты (растения и фотосинтезирующие бактерии), второй – растительноядные организмы (первичные консументы), третий – хищники и паразиты первичных консументов.

Трофические связи – пищевые связи в экосистемах.

Туманности – светящиеся или темные облака межзвездного газа и пыли.

Турбулентность - беспорядочные движения в потоках жидкости, газа, плазмы, в результате которых скорость, давление, плотность, температура потока меняются в пространстве и во времени случайным образом.

Тяготение – одна из форм взаимодействия между телами, присущая любым видам материи.

Универсум - вся объективная реальность во времени и пространстве; в зависимости от трактовок реальности может не совпадать с понятиями "мир" и "Вселенная".

Фаги (бактериофага, бактериальные вирусы) - доклеточные формы живого: прокариоты (доядерные).

Фаготрофы – организмы, питающиеся другими организмами.

Фенотип – внешний вид живого живого существа.

Фермент – специфические протеины, играющие роль катализаторов в реакциях, протекающих в живых организмах.

Филогенез - процесс исторического формирования некоторой систематической группы организмов (*таксона).*

Флаттер - процесс спонтанного разрушения конструкций (например, самолетов) в экстремальных условиях.

Флуктуация - случайное отклонение системы от ее закономерного состояния.

Формализация – отображение результатов мышления в точных понятиях или утверждениях, т.е. построение абстрактно-математических моделей, раскрывающих сущность изучаемых процессов действительности.

Фотон – частица света, квант электромагнитного поля с динамической массой.

Фотосинтез – образование сложных органических веществ из простых веществ (углекислого газа, воды) в живых клетках за счет энергии поглощаемого ими света.

Фотоэффект - освобождение электронов вещества при поглощении веществом электромагнитного излучения (фотонов).

Холизм: 1)принцип целостности; 2)идеалистическая концепция, согласно которой миром управляет процесс творческой эволюции, созидающий новые целостности.

Хромосомы - элементы ядра клетки, содержащие гены (молекулы ДНК); ДНК хромосом содержит информацию о наследственности и отвечает за передачу ее вновь образованным клеткам.

Цитология - раздел биологии, изучающий клетки живых организмов.

Цитоплазма - одна из основных частей клетки; живая коллоидальная система с упорядоченной субмикроскопической структурой: содержит все органоиды и обуславливает жизнедеятельность клетки в целом.

Черные дыры – конечная стадия эволюции массивных звёзд, когда они под действием гравитационного сжатия сжимаются до таких размеров, при котором вторая космическая скорость равна скорости света. Этот размер называется гравитационным радиусом и зависит от массы тел. Для Земли гравитационный радиус равен 1 см, для Солнца – 3 км.

Эволюция – одна из форм развития в природе и обществе: непрерывное, постепенное количественное изменение, приводящее к существенным количественным изменениям объектов или явлений.

Эквант (в геоцентрической системе Птолемея) - точка на оси апсид, из которой обращение центра эпицикла кажется равномерным.

Экзогенные процессы – происходящие на земной поверхности или на небольшой глубине процессы, влияющие на формирование рельефа земной поверхности. Они вызваны внешними по отношению к Земле силами и обусловлены, главным образом, энергией солнечной радиации, силой тяжести и

жизнедеятельностью организмов. К ним относятся выветривание, действие ветра и перемещающая деятельность воды (включая ледники).

Экзосфера – располагается выше 800 км до 2000-3000 км, сфера рассеяния, внешний слой атмосферы. Воздух здесь очень разряжен. Быстро движущиеся атомы и молекулы газов, преодолев земное притяжение, могут улетать в космическое пространство.

Эклектика - соединение разнородных взглядов, идей, принципов или теорий.

Эклиптика - большой круг небесной сферы, по которому проходит видимое годичное движение центра Солнца. Плоскость эклиптики образует с плоскостью небесного экватора угол 23° 27'.

Экосфера – совокупность всех экосистем.

Эксперимент – научно поставленный опыт, с помощью которого объект или воспроизводится искусственно, или ставится в точно учитываемые условия, что дает возможность изучать их влияние на объект в чистом виде.

Экстраполяция - перенесение характеристик (в том числе и количественных) некоторой системы за ее границы, на другие системы и явления

Эмбриогенез - возникновение и развитие зародыша организма.

Эндогенные процессы – геологические процессы, происходящие под действием внутренних сил земли и протекающие главным образом внутри Земли, влияющие на формирование рельефа земной поверхности: тектонические движения, представляющие собой горизонтальные и вертикальные движения литосферных плит, сопровождающиеся возникновением складок и разломов в земной коре; землятресения; вулканизм.

Энтелехия – в философии Аристотеля целенаправленное активное начало, превращающее возможность в действительность.

Энтропия – мера неорганизованности системы.

Эпигенез - учение о зарождении организмов, противоположное *преформизму*; согласно эпигенезу качественная структура нового организма не предопределена в зародыше, а постепенно формируется по мере его роста, в эмбрионе происходит постепенное формирование "гетерогенного из гомогенного".

Эпицикл - вспомогательная окружность в геоцентрической системе мира К. Птолемея, введенная для объяснения сложных движений планет. Предполагалось, что планета двигалась не непосредственно вокруг Земли, а эпициклу. В свою очередь центр эпицикла двигался по второй вспомогательной окружности - деференту, центр которого либо совнадат с центром Земли, либо был близок к нему.

Эукариоты – все организмы, клетки которых содержат оформленное ядро, отделенное оболочкой от цитоплазмы.

Ядерная астрофизика - изучает роль процессов микромира в космических явлениях (ядерные процессы в звездах и других космических объектах, приводящие к выделению энергии и образованию химических элементов).

Ядерные силы - силы, действующие между *нуклонами* ; представляют собой проявление сильного взаимодействия - одного из фундаментальных физических взаимодействий.

Ядро - самый заметный и самый большой органоид клетки, обеспечивающий важнейшие метаболические и генетические её функции.

6. ПЕРСОНАЛИИ

1. Аристотель или Аристот, (384–322 гг. до н. э.), греческий философ, сформулировавший логику противопоставлений, гипотезу самозарождения жизни, концепцию многосферной конструкции мироздания. Автор трудов: Первая философия, Физика, Этика, Политика, Риторика, Поэтика и др..
2. Аррениус, Сванте Август (1859–1927), шведский физикохимик, создательтеории электролитической диссоциации и концепции панспермия. Лауреат Нобелевской премии (1903).
3. Белоусов, Борис Павлович, (1900–1970), советский ученый радиохимик, экспериментально обнаружил в 1951 году периодическое протекание некоторых химических реакций.
4. Больцман, Людвиг (1844–1906), австрийский физик, один из основоположников термодинамики и статистической динамики.
5. Бор, Нильс Хендрик Давид, (1885–1962) датский физик-теоретик, один из основоположников квантовой механики. Обосновал квантовую теорию атома водорода. Лауреат Нобелевской премии, Почетный дворянин.

6. Борн, Макс (1882–1970), немецкий физик-теоретик, один из создателей квантовой механики. Дал интерпретацию физического смысла квадрата модуля волновой функции. Лауреат Нобелевской премии (1954).
7 Бруно, Ждордано (1548–1600), итальянский монах, отстаивавший мнение о множестве миров, аналогичных земному. Творцом во вселенной.
8. Вернадский Владимир Иванович, (1863–1945), русский ученый – геохимик, основоположник концепции ноосферы. Обнаружил геологическое воздействие человека на природу. Автор трудов: Биосфера и ноосфера. Научная мысль как планетарное явление и др.
9. Гамов, Георгий Антонович, (1904–1968), американский физик русского происхождения.
Разработал теорию альфа–распада ядер атомов, обосновал гипотезу синтеза ядер при сверхвысоких температурах в момент рождения вселенной (Большого взрыва) и принцип передачи генетической информации тройками аминокислот (кодонами).
10.Гейзенберг, Вернер, (1901–1968), немецкий физик-теоретик, вывел соотношение, носящее его имя. Разработал матричный вариант квантовой механики. Лауреат Нобелевской премии.
11.Гелл-Манн, Мюррей, (р. 1929), американский физик-теоретик, один из основоположников теории кваркового строения элементарных частиц. Ввел понятие цветового заряда, как нового свойства микрочастиц, автор названия «кварк». Лауреат Нобелевской премии (1969), почетный профессор МГУ (2007).
12. Гераклит Эфесский (ок. 540 до н.э., год смерти неизвестен), древнегреческий натурфилософ, с ним связывают идею вечного изменения мира «Все течет, все изменяется…».
13 Гермес Трисмегист, древнеегипетский жрец, его считают основателем герметизма –мистического отношения к природе. Одно из его изречений утверждает подобие различных миров: то, что «наверху», подобно тому, что находится «внизу».
14.Дальтон, Джон, (1766–1844), английский химик, давший атомарную интерпретацию закону кратных отношений в химии.
15 Дарвин, Чарлз Роберт, (1809–1882), английский ученый, один из основоположников теории эволюции. Высказал гипотезу о близости происхождения человека и человекообразных обезьян. Автор трудов: Происхождение видов путем естественного отбора, Происхождение человека и половой отбор и др
16.Дебройль, Луи, (1892–1987), французский физик, выдвинувший идею волнового подхода к описанию движения микрочастиц. Лауреат Нобелевской премии (1929).
17 Демокрит (родился около 470 или 460 лет до н. э., дата смерти не известна) греческий философ, логически обосновал существование предела делимости вещественных тел, автор понятия Атом. Автор труда: Малый диакосмос.
18. Доплер, Кристиан, (1803–1853), австрийский физик и астроном, дал теорию акустического и оптического эффекта, названного его именем.
19. Зельдович, Яков Борисович, (1914–1987) советский физик, академик АН СССР. Работал в различных областях физики, в т.ч. участвовал в создании атомной бомбы.
20. Зоммерфельд, Арнорльд Иоганн Вильгельм, (1868–1951), немецкий физик, развивший теорию Бора.
21.Казимир, Генрих, (1909–2000), немецкий физик-теоретик, обосновал возможность экспериментального обнаружения действия физического вакуума на макротела.
22Кеплер, Иоганн, (1571–1630), немецкий священнослужитель и астроном, открывший законы движения планет вокруг Солнца.
23 Комптон, Артур Холли, (1892–1962) американский физик, обнаруживший увеличение длины волны гамма-излучения, рассеянного электронами, и описавшего этот эффект (эффект Комптона) с позиций динамики упругого удара материальных точек. Лауреат Нобелевской премии (1927).
24. Коперник, Николо, (1473–1543), польский священнослужитель и астроном, основоположник гелиоцентрической концепции мироздания. Автор труда: Об обращении небесных сфер и др.
25. Крукс, Уильям, (1832–1919), английский физик, исследовавший свойства катодных лучей.
26. Кун, Томас Сэмюэл, (1922–1996), американский историк науки, философ. Ввел понятие парадигмы в методологию науки.
27. Лавуазье, Антуан Лоран, (1743–1794), французский химик, один из основоположников химической номенклатуры элементов и теории горения.
28. Ламарк, Жан Батист, (1744–1829), французский ученый, один из родоначальников теории эволюции, утверждал передачу приобретенных свойств по наследству. Ввел термин «биология».

29Лаплас, Пьер Симон, (1749–1827), французский астроном, математик и физик. Разработал теорию устойчивости Солнечной системы и ее образования.
30. Лоренц (Lorentz), Хендрик Антон, (1853–1928), нидерландский физик, создатель классической электронной теории, вывел формулу для силы, действующей на движущиеся заряженные частицы в магнитном поле и преобразования электродинамики движущихся сред (преобразования Лоренца). Лауреат Нобелевской премии (1902).
31.Максвелл, Джеймс Клерк, (1831–1879), английский физик-теоретик, основоположник теории электромагнетизма и статистической физики. Предсказал существование электромагнитных волн, в том числе – радиоволн, высказал гипотезу электромагнитной природы света.
32. Минковский (Minkowski), Герман, (1864–1909), немецкий математик. Предложил идею единого, четырехмерного континуума «пространство-время», в котором время имеет равные права с пространством.
33. Мандельброт, Бенуа, (р. 1942), американский математик, открывший с помощью компьютерного моделирования связь фрактальных множеств.
34. Маргулис, Линн, (р. 1938), американский микробиолог и эколог, разработала теорию симбиоза в биологической эволюции.
35.Нѐтер, Эмми, (1882–1935), немецкий математик, известна теоремой о связи симметрии пространства-времени с законами сохранения энергии и импульса.
36. Пастер, Луи, (1822–1895), французский ученый, основоположник микробиологии, отверг гипотезу самозарождения жизни на уровне микроорганизмов. Предложил пастеризацию вина и молочных продуктов. Разработал метод профилактической вакцинации против сибирской язвы и бешенства.
37. Планк, Макс, (1858–1947), немецкий физик, описавший спектр теплового излучения с использованием идеи дискретности излучаемой энергии (квантования энергии). Лауреат Нобелевской премии (1918), Почетный член АН СССР (1926).
38 Пригожин, Илья Романович, (р. 1917), бельгийский физик-химик русского происхождения. Один из основателей термодинамики неравновесных процессов в ткрытых системах. Показал возможность возникновения упорядочения из хаоса. Лауреат Нобелевской премии (1977)
39Пруст, Жозеф Луи, (1754–1826), французский химик, установивший закон постоянства состава соединений.
40. Резерфорд, Эрнест, (1871–1937), английский физик, осуществивший первую реакцию искусственного превращения ядер атомов. Обосновал малые размеры ядер атомов и высказал мысль о планетарной аналогии в устройстве атомов. Лауреат Нобелевской премии (1908), почетный дворянин – лорд Нельсон.
41. Тимофеев–Ресовский, Николай Владимирович, (1900–1981), советский биолог и генетик, один из основателей системного подхода к организации биосферы.
42. Томсон, Джозеф Джон, (1856–1940), английский физик, определивший величину отношения «заряд/масса» для катодных лучей и показавший их корпускулярные свойства. Позднее эти корпускулы получили имя электронов. Лауреат Нобелевской премии (1906), Почетный член АН СССР.
43. Томсон, Джордж Паджет, сын Дж. Дж. Томсона, (1892–1975) английский физик, экспериментально показавший волновые свойства потоков электронов (дифракция электронов на пленках металлов). Лауреат Нобелевской премии (1937).
44. Уолесс, Алфред Рассел, (1823–1913), английский зоолог, соавтор (вместе с Дарвиным) теории естественного отбора в образовании биологических видов.
45 Хаббл, Эдвин Пауэлл, (1889–1953), американский астроном. Обнаружил звезды-цефеиды в спиральных туманностях и определил расстояния до них, что доказало существование других галактик. Установил закон связи скоростей убегания галактик с расстоянием до них (закон Хаббла).
46.Хакен, Герман, (р. 1927), немецкий физик, один из основателей нелинейной термодинамики. Предложил для этой области науки термин синергетика.
47. Хокинг, Стивен Уильям, (р. 1942), английский физик-теоретик, работающий в области космологии и квантовой физики. Обосновал возможность квантового испарения Черных дыр. Будучи парализованным, общается с окружающими с помощью компьютерного синтезатора речи.
48 Чижевский, Александр Леонидович, (1897–1934), российский биолог, сопоставил циклы солнечной активности с циклами в биосфере Земли. Изобретатель ионизатора воздуха, обогащающего его состав отрицательными ионами, благотворно действующими на живые организмы.
49 Шредингер, Эрвин, (1887–1961), австрийский физик-теоретик, разработавший волновую

квантовую механику. Движение микрочастиц он описал уравнением некоторого волнового процесса (уравнением Шредингера). Лауреат Нобелевской премии (1933). Автор труда: Что такое жизнь с точки зрения физика.

50 Эйнштейн, Альберт, (1879–1955), американский физик немецкого происхождения. Ввел понятие фотона как кванта энергии света, разработал специальную теорию относительности и общую теорию относительности. Лауреат Нобелевской премии (1921).

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

КАФЕДРА ИСТОРИИ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры истории государства и права
«26» мая 2011 г., протокол №10
Заведующий кафедрой
_____ С.А. Карпова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Концепции современного естествознания

Направление подготовки

050400. 62 Психолого-педагогическое образование

Профиль подготовки

«Психология и социальная педагогика»

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Волжский, 2011 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б2.В.ДВ.1.2 «Концепции современного естествознания

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	**Раздел 1. Естествознание и его роль в системе научного познания.**	**ОК – 4,ОК -9**	
2.	Тема 1 Методология научного познания	**ОК – 4,ОК -9**	Ко, Т, К.
3.	Тема 2. Исторические типы естественнонаучной картины мира	ОК – 4,ОК -9	Ко, ДЗ, КР
4.	Тема 3. Научные революции. Место научных революций в формировании естественнонаучной картины мира.	ОК – 4,ОК -9	Ко, Т, Р, ДЗ
5.	Тема 4. Структурная организация живой и неживой материи	ОК – 4,ОК -9	Ко, ДЗ, Т
6.	**Раздел 2. Научные картины мира.**	ОК – 4,ОК -9	
7.	Тема 1. Физико-химическая картина мира.	ОК – 4,ОК -9	Ко, Т, КР, ДЗ
8.	Тема 2. Биологическая картина мира.	ОК – 4,ОК -9	Ко, Т, ДЗ
9.	Тема 3. Астрономическая картина мира.	ОК – 4,ОК -9	Ко, Т, ДЗ
10.	Тема 4. Синергетика.	**ОК – 4,ОК -9**	Ко, КР
11.	Человек как предмет естественнонаучного познания.	ОК – 4,ОК -9	Ко, ДЗ

** Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины*

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	*Деловая и/или ролевая игра*	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре (Программа не предусмотрена)
2	*Кейс-задача*	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи (Программа не предусмотрена)
3	*Коллоквиум*	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам / разделам дисциплины **Р.1 Т. 1. Методология научного познания** 1. Статистический характер научной информации. 2. Понятие статистической достоверности 3. Понятие парадигмы в науке. 4. 5.Соотношение научного и ненаучного в естествознании, проблемы и критерии демаркации. 5. .Принципы верифицируемости и фальсифицируемости, их возможности и ограничения на пути достижения научной достоверности. 6. Соотношение категорий «описание», «объяснение» и «понимание». 7. Наука нормальная и паранормальная.
4	*Контрольная работа*	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу учебной	Комплект контрольных заданий по вариантам (Программа не предусмотрена)

		дисциплины.	
5	*Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты*	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов (Программа не предусмотрена)
6	*Портфолио*	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Структура портфолио (Программа не предусмотрена)
7	*Проект*	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов (Программа не предусмотрена)
8	*Рабочая тетрадь*	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей Тетради (Программа не предусмотрена)
9	*Разноуровневые задачи и задания*	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-	Комплект разноуровневых задач и заданий (Программа не предусмотрена)

		следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	
10	*Расчетно-графическая работа*	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (Программа не предусмотрена)
11	*Реферат*	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов 1.История развития естествознания как науки". 2."Экспериментальные исследования в истории естествознания". 3."Изменение взглядов в отношении строения Солнечной системы". 4."Теория происхождения и развития галактики и звезд". 5."Современные проблемы астрофизики". 6.Теории происхождения жизни на Земле". 7."Эволюция проблем развития жизни на планете Земля". 8.Идеи Ньютона и механистическое представление картины мира". 9. "Научно-техническая революция: сущность и значение для общества". 10."Понятие о веществе, поле и энергии". 11."Современные научные представления о времени и пространстве". 12.Отличительные особенности живой и неживой материи. 13.Влияние открытий естественных наук на духовный образ жизни общества. 14.Философские взгляды

			Аристотеля и их влияние на естествознание. 15.Философские учения Древней Греции в области естествознания. 16.Материалистические и идеалистические концепции познания природы. 17.Религия и наука как основные способы познания мира. 18.Физические представления о строении веществ. 19.Физические теории Максвелла об электродинамике. 20.Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. 21.Основные проблемы развития химии. 22.Химическая промышленность сегодняшних дней. 23.Роль математических открытий в естествознании. 24.Современные экологические проблемы планеты Земля. 25.Пути выхода из глобального экологического кризиса. 26.Научные теории В. И. Вернадского о биосфере и их значение для экологии. 27.Главные достижения социобиологии. 28.Л. Н. Гумилев и его «теория этногенеза». 29.Биологическое обоснование психических процессов человека. 30.Этические научные проблемы современности.
12	*Доклад, сообщение*	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений 1.История естествознания от древнего мира до наших дней. 2. Основные разделы современного естествознания и их роль в развитии мировой экономики в XXI веке. 3. Наука и научное познание.

			4. Поиски единой теории Природы. 5. Математика и физика, как фундамент современных технологий и аппарат естествознания. 6. Взаимосвязь теории и эксперимента. 7. Эксперимент как средство оценки качества теоретического знания. 8. Взаимодействие и взаимосвязь естественных, технических и гуманитарных наук. 9. Проблемы и перспективы естественных наук. 10. Математика и современное естествознание. 11. Структурные уровни организации материи - элементарные частицы, атом, молекула, кристалл, макромир, мегамир; структурные уровни живой природы - клетки, ткани, органы, организмы, популяции, биосфера. 12. Типы моделей в естествознании - материальные, абстрактные (теоретические конструкции, математические уравнения). 13. Экосистемы. 14. Идея пространственно-временных отношений в естествознании. 15. Законы сохранения и симметрии. 16. Энтропия и ее роль в построение современной картины мира. 17. Рождение, функционирование и гибель живых объектов. 18. Симметрия и асимметрия в неживой и живой природе. 19. Симметрия пространства и времени. Относительность и инвариантность физических величин. 20. Соотношение теоретической химии и физики. 21. Место биологии в современном

			естествознании. 22. Клетка как фундаментальная модель живой материи на микроуровне. Основные модели в экономике. 24. Контролируемые воздействие и взаимодействие в биологии. 25. Синергетика и появление ее законов в природе и обществе. 26. Воздействие и взаимодействие в экономике (планирование и рынок). Роль случайности в экономических системах. 27. Ареал. Закон Харди-Вайнберга для популяционного равновесия в биологии. 28. Критерии большого и малого в описании объектов. Физика микромира: дискретность, корпускулярно-волновой дуализм. 29. Продолжительность жизни человека, колебания физиологических показателей здоровья. 30. Вирусы и эпидемии. 31. Время жизни клетки, мутации на клеточном и генетическом уровнях; законы наследственности по Менделю. 32. Функциональный порядок в биологических системах. 33. Необратимость в природе. Сильно неравновесные открытые системы и большие флуктуации. Бифуркации. 34. Самоорганизация в живой и неживой природе. 35. Термодинамика необратимых процессов. 36. Хаос и упорядочение. 37. Теория катастроф. 38. Феймановская теория квантовой электродинамики (КЭД).

			39. Самоорганизация в социально-экономических системах. Соотношение хаоса и упорядоченности. Механизмы развития общественных систем. 40. “Горячее” рождение Вселенной; сценарии хаотической инфляции и Большого Взрыва. 41. Реликтовое излучение и его роль как термостата Вселенной. 42. Сверхскопления и скопления галактик; звездная и газопылевая компоненты галактик. Образование звезд и межзвездной среды в галактиках. 43. Источники энергии звезд и вторичный нуклеосинтез в них. 44. Происхождение ядер тяжелых химических элементов посредством взрывов “сверхновых”. 45. Образование молекул (в том числе биомолекул) в межзвездной среде. 46. Формирование Солнечной системы из протосолнечной туманности. 47. Формирование планеты Земля, ее строение и эволюция. 48. Возникновение и динамика взаимосвязанных геосфер – литосферы, гидросферы, атмосферы, магнитосферы и биосферы. 49. Периодическое возникновение и распад суперконтинентов. 50. Самопроизвольный синтез химических соединений в природе. 51. Нуклеиновые кислоты. Особенности РНК и ее роль в образовании доклеточных структур. 52. Формирование информационных биомолекул, единого генетического кода и матричного механизма биосинтеза

			белков и ферментов. 53. Возникновение клетки и эволюция клеточной структуры. 54. Эволюция форм жизни на Земле от анаэробных к аэробным. 55. Граница биосферы ее структура и эволюция. Понятие экосистемы и воздействие на нее человека.
13	*Собеседование*	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины (Программа не предусмотрена)
	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий (Программа не предусмотрена)
14	*Тест*	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
15	*Тренажер*	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Комплект заданий для работы на тренажере (Программа не предусмотрена)
16	*Эссе*	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе (Программа не предусмотрена)

Министерство образования и науки Российской Федерации
муниципальное образовательное учреждение
«Волжский институт экономики, педагогики и права»

Кафедра истории государства и права

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМОВ, СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Концепции современного естествознания

Тема 1. Методология научного познания

1. Статистический характер научной информации.
2. Понятие статистической достоверности
3. Понятие парадигмы в науке.
4. 5.Соотношение научного и ненаучного в естествознании, проблемы и критерии демаркации.
5. .Принципы верифицируемости и фальсифицируемости, их возможности и ограничения на пути достижения научной достоверности.
6. Соотношение категорий «описание», «объяснение» и «понимание».
7. Наука нормальная и паранормальная.

Критерии оценки:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если он имеет высокий уровень знаний;

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если он имеет достаточные знания по данной теме;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет недостаточный уровень знаний по поставленным проблемам;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет низкий уровень знаний по поставленным проблемам;

Составитель к.ф.н., доцент С.А. Карпова

«26» мая 2011 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
муниципальное образовательное учреждение
«Волжский институт экономики, педагогики и права»

Кафедра истории государства и права

ТЕМЫ ЭССЕ (РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Концепции современного естествознания

Темы рефератов.

1..История развития естествознания как науки".
2."Экспериментальные исследования в истории естествознания".
3."Изменение взглядов в отношении строения Солнечной системы".
4."Теория происхождения и развития галактики и звезд".
5."Современные проблемы астрофизики".
6.Теории происхождения жизни на Земле".
7."Эволюция проблем развития жизни на планете Земля".
8.Идеи Ньютона и механистическое представление картины мира".
9. "Научно-техническая революция: сущность и значение для общества".
10."Понятие о веществе, поле и энергии".
11."Современные научные представления о времени и пространстве".
12.Отличительные особенности живой и неживой материи.
13.Влияние открытий естественных наук на духовный образ жизни общества.
14.Философские взгляды Аристотеля и их влияние на естествознание.
15.Философские учения Древней Греции в области естествознания.
16.Материалистические и идеалистические концепции познания природы.
17.Религия и наука как основные способы познания мира.
18.Физические представления о строении веществ.
19.Физические теории Максвелла об электродинамике.
20.Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
21.Основные проблемы развития химии.
22.Химическая промышленность сегодняшних дней.
23.Роль математических открытий в естествознании.
24.Современные экологические проблемы планеты Земля.
25.Пути выхода из глобального экологического кризиса.
26.Научные теории В. И. Вернадского о биосфере и их значение для экологии.
27.Главные достижения социобиологии.
28.Л. Н. Гумилев и его «теория этногенеза».
29.Биологическое обоснование психических процессов человека.
30.Этические научные проблемы современности.

Темы докладов

1.История естествознания от древнего мира до наших дней.
2. Основные разделы современного естествознания и их роль в развитии мировой экономики в XXI веке.
3. Наука и научное познание.
4. Поиски единой теории Природы.
5. Математика и физика, как фундамент современных технологий и аппарат естествознания.
6. Взаимосвязь теории и эксперимента.
7. Эксперимент как средство оценки качества теоретического знания.
8. Взаимодействие и взаимосвязь естественных, технических и

гуманитарных наук.
9. Проблемы и перспективы естественных наук.
10. Математика и современное естествознание.
11. Структурные уровни организации материи - элементарные частицы, атом, молекула, кристалл, макромир, мегамир; структурные уровни живой природы - клетки, ткани, органы, организмы, популяции, биосфера.
12. Типы моделей в естествознании - материальные, абстрактные (теоретические конструкции, математические уравнения).
13. Экосистемы.
14. Идея пространственно-временных отношений в естествознании.
15. Законы сохранения и симметрии.
16. Энтропия и ее роль в построение современной картины мира.
17. Рождение, функционирование и гибель живых объектов.
18. Симметрия и асимметрия в неживой и живой природе.
19. Симметрия пространства и времени. Относительность и инвариантность физических величин.
20. Соотношение теоретической химии и физики.
21. Место биологии в современном естествознании.
22. Клетка как фундаментальная модель живой материи на микроуровне.
Основные модели в экономике.
24. Контролируемые воздействие и взаимодействие в биологии.
25. Синергетика и появление ее законов в природе и обществе.
26. Воздействие и взаимодействие в экономике (планирование и рынок).
Роль случайности в экономических системах.
27. Ареал. Закон Харди-Вайнберга для популяционного равновесия в биологии. 28. Критерии большого и малого в описании объектов. Физика микромира: дискретность, корпускулярно-волновой дуализм.
29. Продолжительность жизни человека, колебания физиологических показателей здоровья.
30. Вирусы и эпидемии.
31. Время жизни клетки, мутации на клеточном и генетическом уровнях; законы наследственности по Менделю.
32. Функциональный порядок в биологических системах.
33. Необратимость в природе. Сильно неравновесные открытые системы и большие флуктуации. Бифуркации.
34. Самоорганизация в живой и неживой природе.
35. Термодинамика необратимых процессов.
36. Хаос и упорядочение.
37. Теория катастроф.
38. Фейнмановская теория квантовой электродинамики (КЭД).
39. Самоорганизация в социально-экономических системах. Соотношение хаоса и упорядоченности. Механизмы развития общественных систем.
40. “Горячее” рождение Вселенной; сценарии хаотической инфляции и Большого Взрыва.
41. Реликтовое излучение и его роль как термостата Вселенной.
42. Сверхскопления и скопления галактик; звездная и газопылевая компоненты галактик. Образование звезд и межзвездной среды в галактиках.
43. Источники энергии звезд и вторичный нуклеосинтез в них.
44. Происхождение ядер тяжелых химических элементов посредством взрывов “сверхновых”.
45. Образование молекул (в том числе биомолекул) в межзвездной среде.
46. Формирование Солнечной системы из протосолнечной туманности.
47. Формирование планеты Земля, ее строение и эволюция.
48. Возникновение и динамика взаимосвязанных геосфер – литосферы, гидросферы, атмосферы, магнитосферы и биосферы.

49. Периодическое возникновение и распад суперконтинентов.
50. Самопроизвольный синтез химических соединений в природе.
51. Нуклеиновые кислоты. Особенности РНК и ее роль в образовании доклеточных структур.
52. Формирование информационных биомолекул, единого генетического кода и матричного механизма биосинтеза белков и ферментов.
53. Возникновение клетки и эволюция клеточной структуры.
54. Эволюция форм жизни на Земле от анаэробных к аэробным.
55. Граница биосферы ее структура и эволюция. Понятие экосистемы и воздействие на нее человека.

Критерии оценки:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью ответил на поставленные вопросы;

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если он имеет достаточно полно ответил на поставленные вопросы;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет недостаточный уровень знаний по рассматриваемым проблемам;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет низкий уровень знаний по поставленным проблемам.

Составитель к.ф.н., доцент С.А. Карпова

«26» мая 2011 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
муниципальное образовательное учреждение
«Волжский институт экономики, педагогики и права»

Кафедра истории государства и права

КОМПЛЕКТ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАЧ (ЗАДАНИЙ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Концепции современного естествознания

Тест 1.
«МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

1. На эмпирическом уровне научного познания осуществляется:

А) сбор необходимых фактов об изучаемом объекте

Б) приведение полученных данных в стройную систему и создание научной картины мира

В) раскрытие и обоснование наиболее глубоких и существенных сторон изучаемых явлений

Г) объяснение причины явления

2. К естественным наукам относятся:

А) информатика и география Б) математика и кибернетика

В) биология и химия Г) космонавтика и картография

3. Критериями научного знания являются:

А) субъективность и практичность Б) фрагментарность и иррационализм

В) точность и завершенность Г) системность и объективность

4. Примером интеграции естественных наук является (2 ответа):

А) геофизика Б) минералогия

В) генетика Г) биохимия

5. Место естествознания в современной культуре:

А) Оно является основой современной культуры;

Б) Оно является необходимой составляющей современной культуры;

В) В современной культуре оно не играет заметной роли;

Г) С развитием компьютеров и виртуальной реальности знание законов реального мира утратило своё значение.

6. В наше время вопросы этики научного исследования приобрели особую остроту, потому что:

А) Сейчас авторитет средств массовой информации возрос настолько, что учёные стали побаиваться их критики.

Б) Учёные чувствуют себя виноватыми за ядерное оружие, глобальный экологический кризис, массовое распространение порнографии через Интернет и т.д.

В) За этим стали следить государственные органы;

Г) Разрыв между уровнем науки и техники и уровнем общественной морали возрос на столько, что вызвал защитную реакцию общества и научного сообщества.

7. Научное познание начинается:

А) С проведения эксперимента; Б) С выдвижения какой-нибудь гипотезы;

В) С наблюдения природных явлений; Г) С изучения литературы.

8. Эмпирическое знание – это знание:

А) Основанное на опыте;

Б) Основанное на точной теории;

В) Предположительное, непроверенное экспериментом;

Г) Псевдонаучное.

9. Не свойственно псевдонауке:

А) Замена общих законов сценариями и рассказами о частных случаях;

Б) Критический анализ исходных данных теории;

В) Нарушение этических норм при получении и распространении знаний;

Г) Распространение своих взглядов преимущественно через газеты, телевидение, радио.

10. Древние греки первыми:

А) Приступили к систематическому наблюдению природных явлений;

Б) Научились решать математические задачи;

В) Освоили теоретический способ мышления, основанный на абстрактных понятиях;

Г) Стали проводить целенаправленные эксперименты.

11. Научной революцией называется:

А) Скачок, переход от одной научной картины мира к другой

Б) резкое изменение в структуре научного сообщества

В) переворот в государственном управлении наукой

Г) смена средств и инструментов научного познания

12. Выберите положение, отвечающее гуманитарному знанию:

А) субъект стремится быть сторонним наблюдателем

Б) предмет познания индивидуален (субъект неизбежно участвует в исследуемом процессе)

В) носит субъективный характер

Г) носит объективный характер

13. Установите соответствие между определением метода научного познания и самим методом:

1)преднамеренное и целенаправленное изучение объектов, опирающееся на чувственные способности человека

2) способ активного, целенаправленного исследования объектов в контролируемых и управляемых условиях

3) способ рассуждения или метод движения знания от общего к частному

А) дедукция Б) наблюдение

В) индукция Г) эксперимент

14. К числу основных научных картин мира относятся (2 ответа):

А) схоластическая картина мира

Б) механическая картина мира

В) современная эволюционная картина мира

Г) современная философия

15. Сближение естественнонаучной и гуманитарной культур обусловлено (2 ответа)

А) преобладанием количественных оценок и экспериментальной проверки во всех гуманитарных науках нашего времени

Б) осознанием единства и целостности мира, единства процесса познания, целостности культуры

В) взаимной дополнительностью методов и средств исследования естественнонаучной и гуманитарной сфер

Г) создание единого информационного общества

16. Сопоставьте эмпирическим и теоретическим уровням научного познания методы:

1) эмпирические

2) теоретические

А) дедукция, описание

Б) наблюдение, эксперимент

В) абстрагирование, индукция

17. Одной из естественных наук является геология которая представляет собой:

А) комплекс наук о земной коре и более глубоких сферах Земли, об их развитии

Б) систему наук, изучающих природные и производственно-территориальные комплексы и их компоненты

В) науку о вещественном составе земных недр, распределении и перемещении химических элементов

Г) науку о физических свойствах и процессах, происходящих в геосферах

18. Отправное исходное положение какой-либо теории, в пределах которой оно принимается без доказательств, называется:

А) аксиомой Б) гипотезой

В) теоремой Г) умозаключением

19. Отличительным признаком псевдонауки от науки является:

А) фрагментарность

Б) восприимчивость к критике

В) системный характер
Г) полное соответствие наблюдаемым фактам

20. Сосредоточением наиболее острых этических проблем сегодня оказывается:

А) биомедицины Б) биохимия
В) биография Г) биофизика

21. Одной из главных особенностей науки является:

А) зависимость от личности исследователя
Б) объективность
В) подчиненность религиозным догмам
Г) фрагментарность

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

А) сложность (или невозможность) фальсификации и субъективность знания
Б) сложность (или невозможность) верификации и индивидуальная интерпретация событий
В) интерес к неповторимым свойствам изучаемых предметов и нестрогий образный язык
Г) экспериментальное обоснование теоретических знаний и строгий язык изложения фактов

23. Укажите утверждение, относящееся к характеристикам вненаучного знания:

А) Вненаучное знание всегда противоречит научному знанию
Б) Вненаучное знание появилось раньше, чем научное
В) Вненаучное знание имеет своим предметом только общество и человека
Г) Вненаучное знание не имеет собственных источников и средств познания

24. Для псевдонауки в отличие от науки характерны такие признаки, как

А) полное соответствие наблюдаемым фактам
Б) неверифицируемость и нефальсифицируемость данных
В) системный характер
Г) строгий и однозначный язык, четко фиксирующий смысл и значение понятий

25. Результатом неолитической революции является:

А) появление огромного количества отходов
Б) ледниковый период
В) истощение озонового слоя
Г) окультуривание растений

26. Определение «активное, целенаправленное и строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект» соответствует эмпирическому методу познания, название которого –

А) эксперимент Б) наблюдение
В) измерение Г) описание

27. К макромиру относятся:

А) всё то, что находится вне земной орбиты
Б) совокупность материальных систем, в которой живет и действует человек
В) всё то, что ученые могут исследовать с помощью приборов
Г) совокупность материальных систем, образующих крупномасштабную структуру Вселенной

28. Деление познаваемого мира на микро-, макро- и мегамир производится по критерию:

А) степени необходимости изучения
Б) выполнения закона сохранения
В) геометрических размеров
Г) принадлежности к живой и неживой материи

29. Установите соответствие между объектом и структурным уровнем материи, к которому он принадлежит:

1) Сириус	А) макромир
2) карта	Б) квантовый мир
3) нейтрон	В) микромир
	Г) мегамир

30. Общепризнанная научная теория описывает

А) соотношения между неизмеримыми величинами
Б) объективную реальность, существующую независимо от нашего сознания
В) факты, имевшие место в единственном числе
Г) личные впечатления ученых или субъективную реальность

31. Методологической основой учебного курса «Концепции современного естествознания» служит представление о том, что

А) законы биологии, физики и химии позволяют объяснить все закономерности развития, как природы, так и общества

Б) процесс дальнейшей дифференциации наук неизбежен и будет продолжаться бесконечно

В) грани между частными науками будут стерты уже в XX1 веке

Г) методология обществознания становится общенаучной

32. Концепция, признающая объективную закономерность и причинную обусловленность всех явлений природы, называется

А) индетерминизмом Б) детерминизмом

В) фатализмом Г) объективизмом

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

А) нестрогий образный язык

Б) высокая степень объективности и достоверности

В) обязательная фальсификация и верификация данных

Г) экспериментальное обоснование теоретических знаний

34. Установите соответствие между структурным уровнем материи и объектами, относящимися к нему:

1) мегамир А) Солнце, Вега, Сириус

2) макромир Б) лептон, кварк, фотон

3) микромир В) блоха, комар, кишечная палочка

Г) нуклон, электрон, живая клетка

35. В современной картине мира признается существование природы в рамках, универсального процесса развития структур Вселенной, начатого в момент её рождения. Это положение называется

А) саморазвитием Б) самоорганизацией

В) эволюционизмом Г) самоуправлением

36. В вероятностных закономерностях широко используется понятие о флуктуациях. Флуктуации – это

А) волокнистые образования в хромосферном слое центров солнечной активности

Б) объединение коллоидных частиц в рыхлые хлопьевидные агрегаты

В) случайные отклонения величин, описывающих состояние системы, от их средних значений

Г) процессы разделения по сортам мелких твердых частиц, основанные на различии их в смачиваемости водой

37. Характерным признаком научной гипотезы является

А) противоречие научным фактам Б) предположительность

В) непроверяемость Г) абсолютность

38. В современной научной картине мира выделяют несколько форм материи. Физический вакуум, как форма существования материи,…

А) является материальным образованием, состоящим из реальных элементарных частиц

Б) представляет собой низшее энергетическое состояние квантового поля

В) представляет собой высшее энергетическое состояние квантового поля

Г) состоит из бесчисленного числа атомов, расположенных в бесконечном пространстве

39. Исходя из закона всемирного тяготения, можно рассчитывать силы притяжения и ускорения свободного падения. При этом используется метод

А) дедукция Б) индукция

В) моделирование Г) абстрагирование

40. Примером интеграции естественных наук является

А) физика ядра Б) механика

В) ботаника Г) астробиология

41. Современной научной картине мира соответствует представление о том, что

А) зная современное состояние Вселенной, можно точно рассчитывать все будущие события

Б) материя может иметь различные формы – вещество, физическое поле, физический вакуум

В) возможны скорости движения материальных объектов и передача сигналов, превышающие скорость света

Г) пространство и время существуют сами по себе, независимо от материальных объектов

42. Укажите наиболее соответствующие сути понятия «детерминизм» строки Омара Хайяма, которыми Британская энциклопедия поясняет это понятие:

А) – Яд, мудрецом тебе предложенный, прими
Из рук же дурака, не принимай бальзама

Б) – В этом мире не вырастет правды побег,
Справедливость не правила миром во век

В) – Сущим в мире считай только дух вездесущих,
Чуждый всех вещественных перемен

Г) – Уж первая заря творенья записала
То, что прочтёт последний, судный день

43. Гипотетический суперконтинент, объединявший в палеозое и начале мезозоя все современные материки, называют

А) Атлантида Б) Единый материк
В) Евразия Г) Пангея

44. В макромире время измеряется в

А) световых годах Б) годах
В) секундах Г) наносекундах

45. К структурным единицам материи на уровне макромира относятся

А) жидкость Б) молекулы
В) планеты Г) вещество

46. Для характеристики масштабных уровней материи используют следующие термины (2 ответа)

А) мегамир Б) Вселенная
В) микромир Г) космос

47. Будущее зависит от прошлого, но не предопределяется им. Таков смысл

А) принципа причинности в понимании древнегреческих атомистов

Б) концепции механического детерминизма

В) принципа причинности в современном понимании

Г) одного из положений универсального эволюционизма

48. Установите соответствие между историческим этапом развития науки и представлениями о материи в этот период

А) пустоты не существует; Вселенная плотно заполнена непрерывной, бесконечно делимой, бескачественной материей

Б) существует единая форма материи – вещество, состоящее из дискретных частиц

В) абсолютной пустоты не существует, физический вакуум является сложно устроенной формой материи обладающей неправильными свойствами

1) современная наука 2) классическая наука 17-18 вв.
3) наука средних веков 4) античные знания

49. Понятие «состояние» в естественных науках означает

А) физическое самочувствие, расположение духа, настроение

Б) совокупность координат и скорости движения объекта

В) совокупность внешних обстоятельств, в которых находится объект

Г) совокупность характеристик объекта, достаточную для предсказания его дальнейшей эволюции

50. Установите соответствие взаимосвязи естественных наук с одной из причин, которая порождает эту взаимосвязь:

А) взаимосвязь химии с физикой

Б) взаимосвязь химии с биологией

В) взаимосвязь физики с биологией

1) ключ к объяснению строения молекул и их химических свойств лежит в строении атомов, в квантово-механических закономерностях систем, состоящих из элементарных частиц

2) взаимодействие молекул в химическом процессе можно полностью свести к взаимодействию элементарных частиц, из которых молекулы состоят

3) строение и функционирование биологических объектов изучается с позиций и методами физики

4) процессы жизнедеятельности представляют собой совокупность химических реакций

51. В знаменитом высказывании Гераклита: «В одну реку нельзя войти дважды», заложена идея…

А) тектоники литосферных плит

Б) самоорганизации

В) безостановочной изменчивости вещей

Г) единство пространства-времени

52. Зачатки музыки, первые музыкальные инструменты, изготовленные из рогов, костей мамонта, появились у…

А) – архантропов Б) – палеоантропов

В) – неоантропов Г) – австралопитеков

53. Естествознание – это

А) наука о телах, их движении и превращениях

Б) совокупность наук о природе, рассматриваемой как единое целое

В) знание о человеке как мыслящем существе

Г) наука о строении и развитии нашей планеты

54. Гелиоцентрическую систему мира предложил

А) Галилей Б) Аристотель

В) Коперник Г) Птолемей

55. Принцип системности научного знания отражает

А) принципиальное единство материального мира, в котором каждый элемент связан со всеми другими

Б) необходимость систематизации научного знания

В) системную организацию Вселенной и каждой её подсистемы

Г) необходимость систематического получения знания о предмете, явлении

56. Отличительной чертой эпохи Возрождения является

А) теологизм Б) механицизм

В) гуманизм Г) геоцентризм

57. К структурным единицам материи на уровне мегамира относятся

А) квазары Б) галактики

В) кварки Г) атомы

58. Механической научной картине мира соответствует представление о том, что

А) пространство и время существуют сами по себе, независимо от материальных объектов

Б) движущее тело действует на движимое, не испытывая противодействия

В) каждая данная причина может с определённой вероятностью породить разные следствия

Г) пустоты не существует

59. Во II веке н.э. К. Птолемей в труде «Альмагест» изложил_____ систему строения мира

А) геоцентрическую Б) механическую

В) гелиоцентрическую Г) пироцентрическую

60.Установите соответствие между видом знания и его критериями

1) рациональность 2) иррациональность

А) научное Б) ненаучное

61. В общечеловеческой культуре современного времени естествознание и гуманитарные науки…

А) чужды друг другу, каждая из составляющих обладает своей собственной культурой

Б) имеют массу пограничных проблем, решение которых приводит к сотрудничеству друг с другом

В) являются несовместимыми друг с другом способами освоения человеческой реальности

Г) не имеют общих методов познания, поэтому строго разделены

62. Коротко научный метод можно определить как …

А) систему получения экспериментальных данных о поведении природных объектов

Б) рациональный способ познания мира и самого себя

В) совокупность наблюдений о познаваемом явлении

Г) создание математических моделей природных процессов

63. Идеи Аристотеля, Коперника и Эйнштейна повлияли на характер научного мировоззрения своего времени, совершив тем самым революции в…

А) науке Б) технике

В) политике Г) экономике

64. Наука, как форма общественного сознания и часть культуры возникла:

А) в Древнем Китае Б) в Древнем Египте

В) в Древней Греции Г) в Вавилоне

65. На стыке двух фундаментальных естественных наук биологии и химии возникла биохимия. Биохимия – это наука:

А) изучающая соединения углерода

Б) о биологической природе человека

В) о химическом составе Земли

Г) о химическом составе и химических реакциях живых организмов

66. Наука и религия – части единой культуры человечества. Выберите неверное утверждение:

А) религиозное знание ниоткуда не может быть выведено, оно достигается в результате внезапного внутреннего озарения, как данное свыше

Б) с т.з. науки, в явлениях природы не существует целей, намерений, мотивов, т.е. вложенного кем-то смысла

В) в науке, как и в религии, предвидение, вера, опора на чувства, имеют большее значение, чем разум

Г) в науке, как и в религии, имеют место интуиция и предсказания

67. Особенностями классической науки являются:

А) механистичность Б) метафизичность

В) гуманизм Г) теология

68. Истины в естественных науках:

А) истолковываются (понимаются)

Б) являются результатом чувственного восприятия

В) принимаются безоговорочно

Г) доказываются

69. Возникновение жизни на Земле и её биосферы является одной из основных проблем современного естествознания. Вплоть до середины XIX века единственной концепцией, альтернативной креационизму, была концепция:

А) биохимической эволюции Б) стационарного состояния

В) панспермии Г) самопроизвольного зарождения жизни из неживого вещества

70. Изучив историю 80 стран и народов за 2500 лет, А.Л. Чижевский показал, что общественная возбудимость (революции, войны и т.п.) в годы максимума солнечной активности:

А) не зависит от активности солнца Б) не меняется

В) падает Г) возрастает

71. Метод познания, основывающийся на умозаключении, которое приводит к получению общего вывода на основе частных посылок, называется:

А) анализ Б) индукция

В) синтез Г) идеализация

72. Естественные науки характеризуются:

А) затрудненностью экспериментальных методов исследования

Б) преобладанием качественных оценок

В) упором на строго объективную количественную оценку изучаемых объектов

Г) совпадением объекта и субъекта познания

73. В средние века была принята _____система строения мира:

А) пироцентрическая Б) атомистическая

В) гелиоцентрическая Г) геоцентрическая

74. Примером интеграции наук является:

А) физика плазмы Б) физика элементарных частиц

В) физика твердого тела Г) биофизика

75. К теоретическим методам познания не относится:

А) наблюдение Б) абстрагирование

В) идеализация Г) формализация

76. Укажите положение, которое верно отражает соотношение науки и культуры:

А) культура и наука не связаны друг с другом

Б) культура и наука – понятия равнозначные

В) культура – раздел науки

Г) наука – раздел культуры

77. В макромире доминируют взаимодействия:

А) сильное (ядерное)

Б) слабое, гравитационное

В) электромагнитное, гравитационное

Г) сильное (ядерное), электромагнитное

78. Метод познания, основанный на мысленном внесении определённых изменений в изучаемый объект в соответствии с целями исследования, называется:

А) анализ Б) идеализация

В) синтез Г) формализация

79. Геология - это

А) комплекс наук о составе, строении, истории развития земной коры и Земли

Б) наука о размещении в земной коре полезных ископаемых

В) комплекс наук о химическом составе Земли, закономерностях распространения химических элементов в различных геосферах, законах о их поведении, сочетании и миграции

Г) наука, изучающая поверхность Земли с её природными условиями

80. Картина реальности двупланова: с одной стороны в неё входят характеристики исследуемого объекта, с другой стороны – условия наблюдения. Это положение лежит в основе _____ картины мира:

А) химической Б) электромагнитной

В) неклассической Г) механической

81. Выберите положение, отвечающее естественнонаучному знанию

А) знание опирается на язык образов, создается мнение и оценка познаваемого образа

Б) знание субъективно, личность ученого играет важную роль

В) знание объективно, опирается на количественные закономерности

Г) предмет познания типичен, универсален

82. Укажите положение, не свойственное ни современной картине мира, ни электромагнитной

А) единственная форма материи – вещество, имеющая дискретное строение

Б) физическое поле не прерывно в пространстве и не может рассматриваться как совокупность дискретных частиц

В) взаимодействие материальных тел описываются в рамках концепции близкодействия

Г) случайность и неопределённость – фундаментальные и неустранимые элементы мироздания

83. Точной долгосрочный прогноз погоды не возможен, поскольку…

А) человек своей деятельностью нарушил устойчивость атмосферы

Б) погоду определяют не предсказуемые вспышки на солнце

В) для этого пока не хватает мощности компьютеров в метеоцентрах

Г) атмосфера – система с хаотической динамикой, и даже не большие ошибки в неопределении метеоданных быстро нарастает

84. Выберите верное суждение о наблюдении как методе познания

А) наблюдение предполагает создание особых условий, в которых изучаемый процесс максимально свободен от посторонних воздействий

Б) в ходе наблюдения человек играет активную роль, он не случайный зритель а сам что то делает для получения результатов

В) наблюдение позволяет устронить побочные факторы затрудняющие процесс исследования

Г) при наблюдении природные процессы изучаются в естественных условиях с учётом воздействия факторов окружающей среды

85. Живая природа в целом является объектом познания…

А) физики

Б) астрономии

В) биологии

Г) биохимии

86. Человек является одновременно и биологическим объектом, и социальным. В одних ситуациях в его поведении доминируют биологические проявления, в других социальные. Это является иллюстрацией принципа….

А) наблюдаемости

Б) дополнительности

В) неопределённости

Г) соответствия

87. Объектом изучения в естественных науках являются (-ется) …

А) процессы изменения социальных объектов

Б) духовные и культурные явления, так или иначе связанные с развитием общества

В) природа с действующими не зависимо от человека законами, которые он пытается постичь

Г) процесс управления в технических, живых и социальных системах, процессы связи и передачи информации

88. В знаменитом высказывании Гераклита: «В одну реку нельзя войти дважды», заложена идея …

А) обратимости природных процессов

Б) скорости человеческой жизни

В) бесконечности течения времени

Г) безостановочной изменчивости вещей

89. К итогам неолитической революции (8-10 тысячелетие до н.э.) относится..

А) переход от собирательства и охоты к растениеводству и животноводству

Б) переход к ноосфере

В) зарождение техногенной цивилизации

Г) освоение космоса

90. Найдите утверждение, не справедливое ни в одной из научных картин мира

А) движущее тело действует на движимое, а встречного противодействия нет

Б) зная причину можно точно и однозначно рассчитать её следствия

В) существуют качественно-различающиеся формы движения материи

Г) любое движение сводится к перемещению тел и частиц

91. Эксперимент как элемент эмпирического уровня научного познания представляет собой…

А) мыслительную оценку значимости наблюдаемых фактов

Б) объяснение и обобщение ранее известных фактов

В) построение математической модели

Г) наблюдение и измерение в заранее заданных условиях

Тест 2.
«ФИЗИКА И ЕЁ ЗАКОН. АСТРОНОМИЯ»

1. Первый постулат специальной теории относительности (СТО) утверждает, что

А) все законы природы одинаковы во всех системах координат, движущихся прямолинейно и равномерно относительно друг друга;

Б) законы электромагнетизма не инвариантны относительно смены системы отсчета;

В) законы природы носят относительный характер в силу относительности пространства и времени;

Г) все законы природы одинаковы в системах координат, движущихся прямолинейно и ускоренно относительно друг друга.

2. Закон сохранения энергии является следствием:

А) однородности пространства; Б) бесконечности пространства;

В) однородности времени; Г) однонаправленности времени.

3. Согласно концепции пространства и времени древнегреческих атомистов:

А) пространство – не самостоятельная сущность, а форма существования материальных объектов

Б) пространство само по себе не представляет абсолютной реальности

В) без материи нет и времени

Г) в действительности существует только пустота – «чистое» пространство и атомы

4. Установите соответствие между определением и симметрией:

1) физическая эквивалентность разных моментов времени

2) физическая эквивалентность разных точек пространства

А) изотропность пространства

Б) однородность времени

В) однородность пространства

5. Малое аномальное перемещение перигелия Меркурия было объяснено:

А) общей теорией относительности Б) законом всемирного тяготения

В) специальной теорией относительности Г) релятивистской механикой

6. Согласно специальной теории относительности, эквивалентность массы и энергии означает, что (не менее 2-ух вариантов ответов)

А) всякий процесс, идущий с выделением энергии, связан с нарастанием массы

Б) всякий процесс, идущий с выделением энергии, связан с потерей массы

В) приобретая энергию, тело одновременно теряет массу

Г) приобретая энергию, тело одновременно приобретает массу

7. Вероятностный подход для описания движения атомов и молекул использует

А) термодинамика Б) классическая механика

В) молекулярно-кинетическая теория Г) электродинамика

8. В соотношении неопределённостей Гейзенберга дополнительными друг к другу величинами являются:

А) координата и импульс Б) импульс и скорость

В) скорость и масса Г) три координаты пространства и координата времени

9. В результате процессов горения и гниения выделяется низшая форма энергии:

А) механическая Б) химическая

В) тепловая Г) электрическая

10. За процессы излучения фотонов, за связь атомных электронов с ядром и связь атомов в молекулах ответственно взаимодействие:

А) гравитационное Б) сильное

В) слабое Г) электромагнитное

11. Установите соответствие между формой материи и её определением:

1) низшее энергетическое состояние квантового поля

2) иерархически организационная система корпускулярных структур – кварков, нуклонов, ядер, атомов

А) вещество

Б) поле

В) физический вакуум

12. Постоянная Хаббла – коэффициент пропорциональности между скоростью разбегания галактик и расстоянием между ними:

А) не относится к числу фундаментальных физических констант

Б) имеет точное числовое значение

В) может быть выражена через фундаментальные физические константы

Г) может быть рассчитана с помощью общей теории относительности

13. Согласно концепции _____, любое взаимодействие между структурами может быть передано только между соседними точками пространства за конечный промежуток времени

А) причинности Б) близкодействия

В) континуальности Г) дальнодействия

14. Закон всемирного тяготения И. Ньютона дает _____описание гравитационного взаимодействия

А) случайное Б) вероятностное

В) однозначное Г) недостоверное

15. Согласно принципу относительности Галилея, при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой могут изменяться такие величины как (2 варианта ответа)

А) импульс Б) темп времени

В) длина объекта Г) координата

16. Современные эксперименты по изучению элементарных частиц проводят:

А) на ускорителях частиц Б) с помощью лазеров

В) с помощью микромира Г) под оптическим микроскопом

17. Установите соответствие между иллюстрацией симметрии и её названием:

1) свойства атомов на Земле, в условиях других планет и на Солнце одни и те же

2) в повернутой установке, аппаратуре, лаборатории все процессы протекают точно так же, как и до поворота

А) однородность времени

Б) однородность пространства

В) изотропность пространства

18. Опыт Майкельсона - Морли свидетельствует о

А) существовании мирового эфира

Б) существовании абсолютной системы отсчета, связанной с Землёй

В) применимости правила сложения скоростей к описанию движения света

Г) фактически наблюдаемом постоянстве скорости света

19. Квантовомеханическая система, образованная в результате электромагнитного взаимодействия электронов и ядер нескольких атомов, представляет собой:

А) элемент Б) молекулу

В) атом Г) ядро атома

20. Высокую устойчивость атомного ядра которую очень трудно разрушить, определяет_____ взаимодействие:

А) электромагнитное Б) сильное

В) гравитационное Г) слабое

21. Величина, являющаяся мерой рассеивания энергии в термодинамической системе, называется:

А) энергией Б) импульсом

В) массой Г) энтропией

22. Согласно второму постулату специальной теории относительности (не менее 2 ответов):

А) скорость света во всех системах отсчета подчиняется классическому закону сложения скоростей

Б) движение света не отличается от движения других тел, говоря о скорости света, всегда надо указывать систему отсчета

В) каждый луч света движется с постоянной скоростью независимо от того, испускается этот луч покоящимся или движущимся телом

Г) движение света принципиально отличается от движения всех других тел: скорость света абсолютна, говоря о ней, не надо указывать систему отсчета

23. Установите соответствие между симметрией пространства – времени и вытекающими из нее законами сохранения физических величин:

1) любая точка пространства физически равноценна, т.е. перенос объекта в пространстве никак не влияет на процессы, происходящие с этим объектом

2) любой физический процесс протекает одинаковым независимо от того, когда он начался

А) закон сохранения энергии

Б) закон сохранения момента импульса

В) закон сохранения импульса

24. Наша Галактика (Млечный путь) по форме принадлежит к:

А) неправильным галактикам Б) беспорядочным скоплениям звезд

В) спиральным галактикам Г) эллиптическим галактикам

25. Смещение спектральных линий излучения далеких галактик в область низких частот в космологии получило название:

А) частота сдвига Б) красная граница фотоэффекта

В) красное смещение Г) ультрафиолетовая катастрофа

26. Леонардо да Винчи, Н. Коперник, И. Ньютон, Галилео Галилей, Иоганн Кеплер являются творцами _____ картины мира:

А) эволюционной Б) электромагнитной

В) квантово-полевой Г) механической

27. Скорость света в вакууме не зависит от скорости движения источников и приемников света. Это постулирует:

А) принцип дополнительности Б) классическая механика

В) принцип инвариантности скорости света Г) принцип относительности

28. Адроны отличаются от других групп элементарных частиц тем, что:

А) участвуют в сильном взаимодействии
Б) имеют бесконечно большое время жизни
В) состоят из лептонов
Г) не имеют внутренней структуры

29. Согласно соотношению неопределенностей, невозможность одновременного и точного определения координаты и импульса микрочастицы связана с:

А) двойственной природой частиц Б) волновой природой частиц
В) несовершенством приборов Г) несовершенством методов измерения

30. Возраст метеоритов определяется

А) методом хроматографического анализа
Б) по содержанию радиоактивных элементов
В) методом спектрального анализа
Г) по содержанию железа

31. Континуальная модель реальности: материя – единое непрерывное поле с точечными силовыми зарядами волновыми движениями в нем, сложились в _____ картине мира:

А) электромагнитной
Б) неклассической
В) современной эволюционной
Г) механической

32. Представление о материи, как мельчайших, неделимых, бесструктурных атомов, двигающихся в пустоте, свойственны:

А) электромагнитной картине мира
Б) современным ученым
В) неклассической картине мира
Г) античным мыслителям

33. Расположите представления о движении в порядке их возникновения

А) существует один вид движения - механическое перемещение тел в пространстве и времени
Б) существует множество форм движения материи
В) существует два вида движения: «естественное» и «насильственное»

34. Небесная механика, как наука, возникла в начале 19 века. Основываясь на законе всемирного тяготения и трех законах Ньютона, она позволяла с высокой точностью рассчитывать траектории небесных тел. Успехи небесной механики иллюстрировали:

А) концепцию детерминизма
Б) статистический метод исследования
В) идеи эволюции

35. В широком философском смысле принцип дополнительности Н. Бора проявляется при:

А) использование в ходе исследования объекта или явления методов анализа и синтеза
Б) характеристике разных объектов исследования в рамках одной науки
В) деление объектов исследования на группы по тому или иному признаку
Г) многократном повторении одного и того же эксперимента

36. Укажите правильную последовательность в структурной иерархии микромира (от большего к меньшему)

А) атомы Б) молекулы В) ядра атомов Г) элементарные частицы

37. Наблюдательным подтверждением гипотезы «Горячей Вселенной» на ранней стадии её расширения является обнаружение:

А) отклонения светового луча вблизи звезд
Б) космических лучей
В) красного смещения в спектрах большинства галактик
Г) реликтового излучения

38. Закон всемирного тяготения Ньютона:

А) является предельным случаем уравнений общей теории относительности для сильных полей тяготения
Б) соотносится с общей теорией относительности по принципу дополнительности
В) и общая теория относительности описывают совершенно разный круг явлений Г) является предельным случаем уравнений общей теории относительности для слабых полей тяготения

39. Сущность утверждений Фридмана о свойствах Вселенной состоит в том, что Вселенная:

А) конечна, замкнута и неизменна во времени
Б) нестационарна, она либо расширяется, либо сжимается
В) расширяется, что связано с необратимостью времени
Г) статична, причиной чего является конечность пространства-времени

40. В опытах Майкельсона – Морли было установлено, что:

А) мировой эфир прозрачен для света и непрозрачен для вещества
Б) вся материя существует в виде мирового эфира
В) свет распространяется с конечной скоростью в виду сопротивления мирового эфира
Г) мирового эфира не существует

41. При разработке специальной теории относительности Эйнштейн отказался от:

А) второго закона Ньютона
Б) уравнения электродинамики Максвелла
В) ньютоновского представления об абсолютном пространстве и времени
Г) абсолютности течения времени во всех точках пространства

42. Утверждение об эквивалентности гравитационного поля и сил инерции является

А) главным средством специальной теории относительности
Б) следствием закона сохранения массы в химических превращениях
В) одним из основных следствий равновесной термодинамики
Г) основополагающим принципом общей теории относительности

43. Согласно космологической модели Фридмана, Вселенная

А) бесконечна, неоднородна и не стационарна
Б) бесконечна, однородна и стационарна
В) конечна, неоднородна и стационарна
Г) бесконечна, однородна и не стационарна

44. Первый закон термодинамики – это закон сохранения

А) тепловой и механической энергии
Б) кинетической энергии частиц системы
В) энтропии системы
Г) всей энергии системы при её превращениях

45. Физический смысл неопределенностей состоит в том, что

А) одновременно с высокой точностью могут быть определены любые характеристики микрообъекта
Б) возможно наблюдать микрообъект, не изменяя его состояние
В) одновременно с высокой точностью могут быть определены лишь две дополняющие друг друга характеристики микрообъекта
Г) невозможно наблюдать микрообъект не изменяя его состояние

46. Планету Земля можно рассматривать как материальную точку при…

А) расчете траекторий движения искусственных спутников и космических ракет на околоземных орбитах
Б) изучении законов движения планет Солнечной системы вокруг Солнца
В) изучения законов движения Луны вокруг Земли
Г)падении космических тел на поверхность Земли

47. Обнаружение реликтового излучения в 1965 году является наблюдательным подтверждением того, что Вселенная на ранней стадии расширения была

А) плотной и холодной
Б) неоднородной и холодной
В) однородной и неплотной
Г) плотной и горячей

48. Совокупность тел, относительно которых рассматривается движение, и выбранный способ измерения времени, называется

А) телом отсчета
Б) системой отсчета
В) системой координат
Г) точкой отсчета

49. Абсолютное время, по Ньютону – это

А) независимое от материи «пустое вместилище» событий
Б) время от начала сотворения мира
В) промежуток между событиями
Г) форма существования движущей материи

50. Открытый в XX веке корпускулярно-волновой дуализм продемонстрировал

А) полный крах как корпускулярной, так и континуальной исследовательских программ

Б) окончательную победу корпускулярной исследовательской программы

В) единство дискретной и континуальной сторон природы материи

Г) необходимость и взаимодополняемость как атомистической, так и континуальной программ

51. Установите соответствие между картиной мира и концепцией взаимодействия, принятой в её рамках:

1) механическая картина мира

2) электромагнитная картина мира

3) современная картина мира

А) квантово-полевой механизм передачи

Б) одностороннее взаимодействие движущего на движимое при непосредственном контакте

В) концепция дальнодействия

Г) концепция близкодействия

52. Симметрия относительно перехода к движущейся системе отсчета, т.е. по отношению к преобразованиям Галилея, в нерелятивистском случае соответствует закону сохранения:

А) электрического заряда Б) импульса

В) момента импульса Г) инерции

53. В теории тяготения (общей теории относительности – ОТО) искривление пространства времени определяется:

А) давлением движущихся масс системы

Б) массой вещества и всеми видами энергии, присутствующими в системе

В) обязательным наличием электромагнитного поля

Г) скоростью движения объектов Вселенной

54. Согласно учению Аристотеля:

А) материя рассеяна в пустом пространстве в виде отдельных атомов

Б) материя непрерывно и плотно заполняет все пространство

В) заполненные материей пустые ячейки пространства чередуются регулярно

Г) заполненные материей пустые ячейки пространства распределены случайно

55. В специальной теории относительности утратили абсолютный характер

А) скорость света Б) темп времени

В) одновременность событий Г) причинно-следственные связи

56. Механическая картина мира по И. Ньютону, опирается на представление о том, что:

А) материя дискретна

Б) пространство и время дискретны

В) пространство и время непрерывны

Г) материя непрерывна

57. Согласно атомно-молекулярному учению,…

А) каждое вещество состоит из атомов одного вида

Б) атом – наименьшая частица вещества, обладающая его химическими и физическими свойствами

В) всякое вещество не является сплошным, а состоит из отдельных очень малых частиц

Г) молекула – наименьшая частица вещества, сохраняющая все его физические свойства и состоящая только из атомов одного вида

58. Установите соответствие между типом фундаментального взаимодействия и областями его действия:

А) гравитационное

Б) электромагнитное

В) сильное

1) обеспечивает связь электронов с действиями атомов, атомов в молекулах

2) отвечает за структуру мегамира, управляет глобальными процессами во Вселенной, ответственно за стабильность звездных систем

3) обеспечивает связь протонов и нейтронов в ядрах атомов, удерживает кварки внутри нуклонов

4) обеспечивает переход между разными типами кварков, определяет распад нейтронов

59. Понятие кванта используется для объяснения законов

А) фотоэффекта Б) дифракции
В) дисперсии Г) конверсии

60. Известно, что различаются довольно сильно (в тысячи раз) массы…

А) атомов кислорода и урана Б) протона и нейтрона
В) атома и его электронной оболочки Г) разных изотопов одного химического элемента

61. Различаются довольно мало (на доли процентов) массы

А) ядер атомов гелия и свинца Б) атомов водорода и кислорода
В) атома и его ядра Г) нейтрона и электрона

62. Число протонов в атоме равно числу

А) нейтронов Б) ядер
В) электронов Г) кварков

63. Формулировка принципа дополнительности применительно к квантовому объекту включает утверждение, что

А) каждый квантовый объект дополняется соответствующей частицей –переносчиком фундаментального взаимодействия

Б) в природе независимо существует два вида квантовых объектов – волновые и корпускулярные, которые дополняют друг друга

В) для полного описания квантово-механических явлений необходимо применять два дополнительных набора классических понятий

Г) элементарная частица является устойчивой лишь в том случае, если дополнения соответствуют её античастице

64. Смысл третьего закона Ньютона состоит в том, что он

А) отвечает, как изменяется механическое движение тела под действием приложенных сил
Б) устанавливает факт сохранения телом состояния покоя в отсутствии сил
В) рассматривает взаимное действие двух сил
Г) устанавливает существование инерцианальных систем отсчета

65. Релятивистский эффект замедления времени демонстрирует

А) относительность хода времени Б) относительность скорости света
В) абсолютность пространства Г) абсолютность времени

66. Действие закона сохранения импульса демонстрирует неизменность физических законов

А) при сохранении числа частиц в системе
Б) при переносе системы отсчета в пространстве
В) при замене знака времени на противоположный
Г) при изменении начала отсчета времени

67. Одной из характеристик абсолютного ньютоновского времени является его

А) обратимость Б) ненаправленность
В) неравномерность Г) неоднородность

68. Укажите правильное утверждение:

А) произведение погрешностей в определении координаты и импульса частицы не может быть больше постоянной Больцмана

Б) произведение погрешностей в определении координаты и импульса частицы не может быть меньше постоянной Планка

В) произведение погрешностей в определении координаты и импульса частицы не может быть больше постоянной Планка

Г) произведение погрешностей в определении координаты и импульса частицы не может быть меньше постоянной Больцмана

69. Одним из видов радиоактивного распада являются бета-превращения, которым могут быть подвержены:

А) ядра из любой части периодической системы
Б) только искусственно полученные ядра
В) любые ядра, но только в неземных условиях
Г) только тяжелые ядра

70. Переносчиком электрического взаимодействия является

А) фотон Б) позитрон В) протон Г) нейтрон

71. Скалярная физическая величина, являющаяся количественной мерой различных форм движения и взаимодействия материи, называется

А) энергией Б) импульсом В) информацией Г) массой

72. Важным аргументом в пользу «Большого взрыва» явилось открытие

А) эффекта Доплера Б) черных дыр

В) квазаров и пульсаров Г) реликтового излучения

73. Свойство кристаллов совмещаться с собой при поворотах, отражениях, переносах, называется

А) изотропностью Б) симметрией

В) анизотропией Г) асимметрией

74. В рамках современного представления о физическом вакууме, в отличие от представлений о пустоте, соответствующего атомистике Левкиппа и Демокрита, допускается

А) присутствие в вакууме движущихся частиц

Б) существование в вакууме некоторых форм жизни

В) присутствие в вакууме вещества

Г) наполненность вакуума виртуальными частицами

75. Одновременность событий, принятая в классической механике и отражающая «истинное ньютоновское время» означает, что

А) одновременность относительно различных инерциальных систем возможна лишь в случае, если системы движутся с одинаковой скоростью

Б) длительность событий одинакова лишь в неподвижных системах отсчета

В) «правильно» идущие часы идут синхронно в любых инерциальных системах отсчета

Г) «правильно» идущие часы в движущихся системах отсчёта отстают от таких же часов в неподвижной системе

76. Симметрия пространства по отношению к переносу системы координат - это есть проявление _____ пространства

А) анизотропности Б) системности

В) однородности Г) изотропности

77. Согласно соотношению неопределённостей Гейзенберга, при проведении одного и того же эксперимента точное измерение импульса частицы

А) не изменяет её координат

Б) неразрывно связано с измерением координаты частицы

В) исключает точное значение её координат

Г) приводит к столь же точному измерению координат

78. Среди приведенных утверждений укажите то, которое относится к выводам общей теории относительности

А) физическое пространство и физическое время существуют независимо от тяготения

Б) лучи света, проходящие вблизи массивных тел, должны отклоняться от первоначального направления распространения

В) материальные тела сохраняют геометрические свойства пространства неизменными

Г) электромагнитная волна в поле тяготения сохраняет свою частицу постоянной

79. Согласно концепции Эйнштейна, пространство и время – это…

А) внешние условия бытия, в которые помещена материя и которые сохранились бы, если бы даже материя исчезла

Б) пустые вместилища, арена движения физических объектов

В) лишь способы нашего восприятия, наши ощущения

Г) не самостоятельные сущности, а формы существования материальных объектов

80. Законы распространения электромагнитного поля, открытые Д.К. Максвеллом,…

А) опровергают специальную теорию относительности

Б) хорошо согласуются с принципом относительности Галилея

В) согласуются с требованиями специальной теории относительности

Г) противоречат требованиям специальной теории относительности

81. Согласно концепции механического детерминизма,…

А) все сложное, что есть в природе, можно свести к сумме простого

Б) будущее полностью предопределено современным состоянием Вселенной и законами механики

В) точное предсказание будущего с помощью законов механики требует знания всего прошлого Вселенной

82. Закон сохранения импульса является следствием _____пространства

А) бесконечности Б) конечности

В) однородности Г) трехмерности

83. Число реальных частиц в физическом вакууме равно…

А) числу протонов Б) нулю

В) числу электронов Г) числу виртуальных частиц

84. Эмпирическим доказательством общей теории относительности является (-ются)…

А) реликтовое излучение

Б) эллиптические орбиты планет Солнечной системы

В) замедление времени в гравитационном поле

Г) красное смещение в спектрах галактик

85. Благодаря наблюдениям солнечного затмения 1919 г. были получены экспериментальные доказательства такого следствия общей теории относительности, как

А) искривления луча света в поле тяготения массивных тел

Б) смещение перигелия Меркурия

В) гравитационное красное смещение

Г) замедление времени в поле тяготения

86. Свойством, характеризующим евклидово пространство, является

А) конечность Б) неоднородность

В) трехмерность Г) дискретность

87. Слабое взаимодействие проявляется когда

А) распространяются электромагнитные волны

Б) образуется черная дыра

В) электроны взаимодействуют с ядром атома

Г) элементарные частицы превращаются друг в друга

88. Вселенная однородна и изотропна на расстояниях

А) порядка 10 килопарсек (характерные галактические расстояния)

Б) свыше 200 мегапарсек (характерное расстояние крупномасштабной структуры Вселенной)

В) порядка десятка мегапарсек (расстояние до скопления галактик)

Г) порядка сотен килопарсек (расстояние до ближайших галактик)

89. Изменение начала отсчёта времени не меняет физических законов. Это означает, что

А) пространство изотропно Б) пространство однородно

В) время однородно Г) время изотропно

90. Пространство в понимании общей теории относительности - это

А) атрибут материи, обусловленный связями и взаимосвязями расположенных в нем тел

Б) вечная категория сознания, врожденная форма чувственного созерцания

В) пустота, в которой находятся различные тела

Г) свойство человеческого сознания, упорядочивать предметы, определять место одного рядом с другим

91. Между объектами макромира преобладает _____ взаимодействие

А) слабое Б) электромагнитное

В) сильное Г) гравитационное

92. Из всех барионов в свободном состоянии наибольшее время жизни имеет

А) антинейтрон Б) электрон

В) протон Г) нейтрон

93. К единицам измерения пространства в мегамире относят

А) нанометр Б) миллиметр

В) парсек Г) световой год

94. С точки зрения общей теории относительности, гравитационное поле

А) замедляет течение времени Б) ускоряет ход времени

В) обращает время в спять Г) не влияет на ход времени

95. Укажите верную характеристику физического поля, как формы существования материи, с точки зрения современной науки

А) физическое поле представляет собой материальное образование, состоящее из дискретных частиц, имеющих массу, конечный размер

Б) физическое поле континуально (непрерывно), не имеет определённых границ и не может быть разложено на дискретные составляющие

В) физическое поле в определённых условиях проявляет дискретность и может быть представлено как совокупность частиц – квантов поля

Г) физическое поле реально не обнаруживается в экспериментах и в теориях заменяет собой понятие «мирового эфира»

96. Согласно утверждению Ньютона, пространство (2 ответа)

А) однородно (свойства пространства одинаковы в любой точке)

Б) изотропно (свойства пространства не зависят от направления движения)

В) анизотропно (свойства пространства зависят от направления движения)

Г) неоднородно (свойства пространства различны в любой точке)

97. Согласно специальной теории относительности …

А) время будет течь быстрее в движущейся системе по отношению к неподвижной

Б) длина тела в движущейся системе будет наименьшей по отношению к покоящейся

В) длина тела в движущейся системе будет наибольшей по отношению к покоящейся

Г) время будет течь медленнее в неподвижной системе по отношению к движущейся

98. Установите соответствие между симметрией и законом сохранения

А) изотропность пространства

Б) однородность пространства

1) закон сохранения энергии

2) закон сохранения момента импульса

3) закон сохранения импульса

99. Трактуя соотношения неопределенностей Гейзенберга: координата – импульс, можно сказать, что если координата микрообъекта точно определена, то…

А) значение импульса микрообъекта будет очень высоким

Б) точно можно определить проекцию его импульса

В) значение импульса микрообъекта будет очень низким

Г) нельзя точно назвать значение его импульса в данный момент

100. Можно рассчитать (предсказать) траекторию

А) движение электрона вокруг атомного ядра

Б) обращение планеты вокруг Солнца

В) распространение радиоволн от передатчика к приемнику

Г) движения молекулы воздуха при нормальных атмосферных условиях

101. Своё развитие континуальная исследовательская программа античности получила в (2 ответа):

А) гелиоцентрической модели Солнечной системы, предложенной Коперником

Б) формулировании принципа близкодействия

В) представлении о квантах электромагнитного поля – фотонах

Г) разработке понятия физического поля в классической электродинамике

102. Одним из видов радиоактивного распада являются бета – превращения, которым могут быть подвержены…

А) только ядра очень тяжелых изотопов

Б) ядра элементов из любой части периодической системы

В) любые ядра, но только в неземных условиях

Г) только искусственно полученные ядра

103. Выберите правильное утверждение касающееся мегамира (2 ответа):

А) при описании пространственного движения объектов мегамира необходимо учитывать соотношение неопределённостей Гейзенберга

Б) процессы в мегамире описываются как результат сильного взаимодействия

В) процессы в мегамире описываются законами классической механики с поправками, внесенными общей теорией относительности

Г) границы мегамира условны, нижней границей принято считать размеры и массу Земли

104. Укажите ряд, содержащих только частицы-переносчики фундаментальных взаимодействий

А) фотоны, лептоны, глюоны, гравитоны

Б) глюоны, мезоны, гравитоны, кварки

В) лептоны, промежуточные векторные бозоны, гравитоны, кварки

Г) фотоны, глюоны, промежуточные векторные бозоны, гравитоны

105. Концепция близкодействия предполагает, что …(2 ответа)

А) взаимодействие материальных тел может передаваться мгновенно

Б) скорость передачи взаимодействия ограничена

В) взаимодействие материальных тел не требует материального посредника

Г) любое действие на расстоянии должно происходить через материальных посредников

106. Принцип эквивалентности утверждает, что…(2 ответа)

А) все элементарные частицы имеют одинаковые значения всех характеристик

Б) инертная и гравитационная массы равны

В) никакими физическими опытами нельзя установить движется система с ускорением или покоится во внешнем гравитационном поле

Г) вся вселенная состоит из одинаковых галактик

107. Установите соответствие между видом материи и его свойствами

А) обычная (барионная) материя

Б) темная материя

1) обнаруживается только по своему участию в гравитационном взаимодействии

2) участвует только в сильном и слабом взаимодействии

3) участвует в четырех фундаментальных взаимодействиях

108. Релятивистская физика, в основу которой положена специальная теория относительности, оперирует физическими явлениями, которые обнаруживаются…

А) в неинерциальных системах отсчета при их движении со скоростью звука

Б) если скорость объекта превышает скорость света в вакууме

В) при перемещении планет относительно солнца

Г) при скоростях, близких к скорости света в вакууме

109. Из общей теории относительности следует, что…(2 ответа)

А) пространство вблизи массивных тел описывается геометрией Евклида

Б) в поле силы тяжести время замедляет ход

В) массы, создающие поле тяготения, искривляют пространство-время

Г) пространственно-временные свойства окружающего мира не зависят от расположения и движения тяготеющих масс

110. Соотношения неопределённостей приводят к пониманию того, что в микромире

А) каждый объект природы является полностью индивидуализированным, и не зависит от внешнего воздействия

Б) поведение микрообъекта не связано с действием наблюдателя

В) поведение микрообъекта подчиняется законам классической физики

Г) ни один объект природы не является не зависимым от внешнего воздействия

111. Выберите верное определение Метагалактики. Метагалактика – это…(2 ответа)

А) видимая часть Вселенной, горизонт её познания

Б) весь окружающий нас известный и неизвестный мир, т.е. всё сущее

В) внегалактическая туманность

Г) часть Вселенной, наблюдаемая посредством астрономических приборов

112. Укажите, какие из утверждений относятся к электромагнитному взаимодействию…(2 ответа)

А) его частица-переносчик – глюон

Б) оно обеспечивает стабильность атомного ядра

В) его частица-переносчик – фотон

Г) оно обеспечивает взаимодействие электрически заряженных частиц

113. Установите соответствие между космологической моделью и принятым в ней представлениям о Вселенной:

А) гелиоцентрическая система мира Коперника

Б) модель «Большого взрыва»

1) Вселенная неподвижна

2) Вселенная стационарна

3) Вселенная не стационарна

114. При радиоактивном распаде атомного ядра

А) суммарная масса продуктов распада равна массе исходного ядра

Б) суммарная масса продуктов распада больше массы исходного ядра

В) полная энергия продуктов распада равна полной энергии исходного ядра

Г) полная энергия продуктов распада больше полной энергии исходного ядра

115. При радиоактивном распаде атомных ядер возможны альфа-, бета-, гамма- излучения. Бета-излучения представляют собой поток электронов, которые

А) отличаются от электронов, образующих электронную оболочку атома

Б) возникают в момент радиоактивного распада

В) до момента распада находятся в электронной оболочке атома

Г) до распада атома находятся в атомном ядре

116. Протоны являются составной частью атомного ядра, а кварки – составными частями протонов. В отличие от протонов, кварки….

А) являются незаряженными частицами

Б) не имеет массы

В) являются нестабильными частицами

Г) не существуют в свободном состоянии

117. Проникновению частиц космических лучей в атмосферу Земли препятствует (-ют)…

А) магнитное поле Земли Б) электрическое поле Земли

В) озоновый слой атмосферы Г) парниковые газы земной атмосферы

118. Согласно механизму близкодействия любой вид взаимодействия передается:

А) между любыми структурами с конечной скоростью

Б) между соседними структурами с конечной скоростью, не превышающей скорость света

В) мгновенно через пустоту на любые расстояния

Г) мгновенно только между соседними структурами

119. Из общей теории относительности следует, что

А) структура пространства-времени определяется распространением масс материи

Б) структура пространства – времени не зависит от распределения масс материи

В) пространство бесконечно и описывается геометрией Евклида

Г) гравитационное поле не искажает геометрию пространства

120. Согласно механизму дальнодействия любой вид взаимодействий предполагает

А) между любыми структурами с конечной скоростью

Б) между соседними структурами с конечной скоростью, не превышающей скорость света

В) мгновенно через пустоту на любые расстояния

Г) мгновенно только между соседними структурами

121. Физика – это наука о …

А) движение тел под действием приложенных сил

Б) движение тел с геометрической точки зрения

В) равновесии и движении тел в пространстве и времени

Г) телах, их движении, превращениях и формах проявления на различных уровнях

122. Лептоны отличаются от других групп элементарных частиц тем, что

А) не участвуют ни в сильном взаимодействии, ни в слабом взаимодействии

Б) участвуют и в сильном взаимодействии и в слабом

В) не участвуют в сильном взаимодействии, но участвуют в слабом

Г) участвуют в сильном взаимодействии, но не участвуют в слабом

123. Укажите положение соответствующее теореме Нётер

А) законы сохранения имеют отношение только к калибровочным симметриям

Б) некоторым преобразованиям, при которых действие не меняется, соответствуют дифференциальные законы сохранения

В) законы сохранения имеют отношение только к пространственно-временным симметриям

Г) существует связь между свойствами симметрии физической системы и законами сохранения

124. Один из постулатов специальной теории относительности гласит, что

А) скорость света зависит от скорости движения системы отсчёта

Б) скорость света неодинакова в разных системах отсчета

В) скорость света зависит от скорости движения источника излучения света

Г) скорость света одинакова во всех инерциальных системах отсчета

125. Образование черных дыр можно считать следствием теории относительности, они возникают в результате

А) разрушения химических связей Б) падения метеоритов

В) гравитационного коллапса Г) испарения жидкостей

126. Эффект Доплера позволяет с большой точностью и без возмущающих измерений определить

А) аминокислотную последовательность в молекуле белка

Б) расстояние между ядрами в молекуле

В) скорости движущихся объектов

Г) возраст горных пород и метеоритов

127. Статистическая теория описывает

А) строго детерминированное поведение систем от заданного начального состояния до бесконечности

Б) вероятностное поведение систем, состоящих из огромного числа элементов

В) непредсказуемое поведение системы

Г) хаотическое поведение системы

128. Вклад Майкельсона и Морли в физическую науку связан с

А) отрицательным результатом их эксперимента

Б) экспериментальным подтверждением существования мирового эфира

В) подтверждением классического закона сложения скоростей

Г) открытием относительности скорости света

129. Вселенная однородна и изотропна на расстояниях

А) порядка 10 килопарсек (характерные галактические расстояния)

Б) свыше 200 мегапарсек (характерное расстояние крупномасштабной структуры Вселенной)

В) порядка десятка мегапарсек (расстояние до скопления галактик)

Г) порядка сотен килопарсек (расстояние до ближайших галактик)

130. Принцип дополнительности гласит, что…

А) данные, полученные в разных условиях, не могут противоречить друг другу

Б) данные, полученные в разных условиях, могут быть сведены в единую непротиворечивую картину

В) информацию об объекте, полученную при некоторых определённых условиях, следует рассматривать как дополнительную к информации, полученной в других условиях

Г) естественнонаучная и гуманитарная «культуры» противостоят друг другу

131. В классической механике состояние системы задается…

А) температурой, давление и объемом системы

Б) волновой функцией системы

В) распределением разрядов и физических полей в системе

Г) координатами и скоростями составляющих её материальных точек

132. В медицине для диагностики активно применяют…

А) рентгеновское излучение, представляющее собой электромагнитные волны с частотой ниже инфракрасного диапазона

Б) рентгеновское излучение, представляющее собой электромагнитные волны с частотой выше ультрафиолетового диапазона

В) гамма – излучение – излучение самых низких частот, испускаемое атомными ядрами

Г) гамма – излучение – излучение самых высоких частот, испускаемое атомными ядрами

133. Закон сохранения момента импульса соответствует свойству

А) изотропности пространства Б) изотропности времени

В) однородности времени Г) однородности пространства

134. Установите соответствие между концепциями передачи взаимодействия и их характеристики:

1) концепция дальнодействия

2) концепция близкодействия

3) квантово-полевой механизм передачи взаимодействия

А) взаимодействие передается только через материального посредника – физическое поле и с конечной скоростью

Б) одностороннее взаимодействие передается через посредника при непосредственном контакте

В) мгновенная передача взаимодействия через пустоту на любые расстояния

Г) тело испускает виртуальные частицы – переносчики соответствующего взаимодействия, поглощаемые другим телом, с которым осуществляется взаимодействие

135. Эпоха начала распада Вселенной удалена от нас на…

А) 12 – 15 млрд лет Б) 10 млрд лет

В) 5 млрд лет Г) 10 млн лет

136. Вывод о том, что свойства пространства-времени зависят от материи, её массы, следует из…

А) квантовой механики Б) классической механики

В) общей теории относительности Г) специальной теории относительности

137. В ходе реактивного распада выделяется большое количество энергии, порядка 10 в8 степени кДж/ моль, что возможно при условии, когда…

А) масса материнского ядра больше массы продуктов распада
Б) не соблюдается закон сохранения полной энергии системы
В) масса продуктов распада больше массы материнского ядра
Г) выполняется закон сохранения массы в ядерной реакции

138. Согласно закону Хаббла,…

А) скорость удаления галактик не зависит от расстояния до них
Б) галактики разбегаются с одинаковой скоростью
В) скорость разбегания галактик равна нулю
Г) скорость удаления галактик пропорциональна расстоянию до них

139. Первый постулат специальной теории относительности Эйнштейна утверждает, что…

А) значение всех физических величин равны при их измерениях в различных системах отсчёта
Б) все законы природы одинаковы во всех инерциальных системах отсчёта
В) используя особенности биологических процессов можно определить движение одной системы относительно другой
Г) все инерциальные системы отсчёта абсолютно равноправны, не существует выделенной системы отсчёта

140. Согласно общей теории относительности, под действием поля тяготения …

А) время изменяет знак Б) темп времени не изменяется
В) время замедляется Г) время ускоряется

141. Принцип, устанавливающий связь между квантовой механикой и классической физикой, называется…

А) принципом наблюдательности Б) принципом соответствия
В) постулатом теории относительности Г) соотношением неопределённости

142. Радужная окраска слоя бензина появляется вследствие явления_____света

А) интерференции Б) поляризации
В) преломления Г) дифракции

143. Установите соответствие между типом фундаментального взаимодействия и частицами – переносчиками данного взаимодействия:

1) электромагнитное 2) сильное 3) слабое

А) фотоны Б) глюоны В) гравитоны Г) векторные бозоны

144. В механике модель материальной точки используют, если…

А) скорость движения тела много меньше скорости света
Б) масса тела много больше массы элементарных частиц
В) размеры тела много меньше размеров области пространства, в котором происходит движение
Г) масса тела равна нулю

145. Возможность реакции распада «свободный нейтрон – протон + электрон + антинейтрино» означает, что…

А) масса нейтрона меньше, чем сумма масс протона, электрона и нейтрино
Б) масса нейтрона равна сумме масс протона, электрона и нейтрино
В) масса нейтрона больше, чем сумма масс протона, электрона и нейтрино
Г) нейтрон состоит из протона, электрона и антинейтрино

146. Симметрия по отношению к сдвигу начала отсчёта времени, согласно которой любой физический процесс протекает одинаковым образом, независимо от того, когда он начался связан с_____времени.

А) однородностью Б) изотропностью
В) анизотропностью Г) неоднородностью

147. Совпадение расчетного и наблюдаемого смещения перигелия орбиты Меркурия являлось подтверждением…

А) гипотезы Канта-Лапласа Б) общей теории относительности
В) специальной теории относительности Г) закона всемирного тяготения

148. Важнейшим параметром, определяющим эволюцию Вселенной, является…

А) средняя плотность материи во Вселенной
Б) средняя скорость разбегания галактик
В) средняя температура звезд
Г) количество галактик во Вселенной

149. Состояние физической системы – это

А) основная качественная характеристика системы

Б) любой набор из двух взаимодополняющих величин, характеризующих систему

В) совокупность данных о системе в некоторый момент, позволяющая предсказать её поведение во времени

Г) характеристика системы, отражающая её способность к саморазвитию

150. Своё развитие континуальная исследовательская программа античности получила в…

А) в представлении о квантах электромагнитного поля – фотонах

Б) в разработке понятия физического поля классической электродинамикой

В) в гелиоцентрической модели Солнечной системы, предложенной Коперником

Г) в формулировании принципа близкодействия

151. Установите соответствие между структурным уровнем Вселенной и единицами измерения расстояний:

1) мегамир 2) макромир 3) микромир

А) астрономическая единица, верста Б) километр, дюйм

В) световой год, парсек Г) нанометр, ангстрем

152. Разрешена законами сохранения энергии и электрического разряда реакция…

А) электрон – позитрон Б) электрон + нейтрон – протон

В) электрон – антипротон + нейтрино Г) электрон + позитрон – 2 фотона

153. Переносчиком взаимодействий между материальными объектами служит:

А) эфир Б) фотон

В) физическое поле Г) физический вакуум

154. В теории относительности Эйнштейна утверждается, что пространство и время:

А) существуют независимо друг от друга

Б) существуют как единая структура и абсолютны

В) неразрывно связаны и относительны

Г) существуют независимо друг от друга и абсолютны

155. Найдите верные утверждения, которые следуют из соотношения неопределённостей:

А) более точное измерение энергии требует более короткого времени

Б) очень точное определение координаты частицы приводит к менее точному измерению её импульса

В) можно одновременно определить и координату и импульс частицы с высокой точностью

Г) при ограниченном времени измерение будет с высокой погрешностью определения энергии

156. Атомы молекул соединяются посредством _____взаимодействия:

А) сильного (ядерного) Б) слабого

В) гравитационного Г) электромагнитного

157. Исторически первой физической наукой является механика. Механика – это:

А) учение о движении молекул жидкости и газа

Б) учение о равновесии и движении тел в пространстве и времени

В) наука, изучающая тепловые процессы

Г) наука о телах, их движении, превращениях и формах проявления на различных уровнях

158. Одним из источников тепловой энергии внутренних частей Земли является:

А) энергия распада радиоактивных элементов Земли

Б) антропогенная деятельность

В) солнечная энергия

Г) вулканическая деятельность

159. Из специальной теории относительности следует, что с возрастанием скорости движения тело его:

А) масса уменьшается, а временные процессы замедляются

Б) масса увеличивается, а временные процессы ускоряются

В) масса уменьшается, а временные процессы ускоряются

Г) масса увеличивается, а временные процессы замедляются

160. Укажите положение, которое соответствует квантовой механике:

А) квантовая механика является динамической теорией

Б) невозможно одновременно определить и координату, и импульс частицы с высокой точностью

В) все характеристики микрочастиц могут быть измерены одновременно строго и однозначно

Г) квантовая механика является статистической теорией

161. Самопроизвольная передача тепла от холодного тела к горячему…

А) невозможна, поскольку эти два тела образуют неравновесную систему

Б) запрещена вторым законом термодинамики

В) запрещена первым законом термодинамики

Г) возможна если разность их температур не превышает 5К

162. Небесное тело, подобное нашему Солнцу и находящееся в состоянии плазмы, - это

А) спутник Б) глобула В) комета Г) звезда

163. Общим свойством протона и электрона является

А) принадлежность к лептонам Б) принадлежность к адронам

В) наличие электрического заряда Г) наличие внутренней структуры

164. Цикл изменения солнечной активности составляет:

А) 20 лет Б) 5 лет В)11 лет Г) 3 года

165. Движение в механической картине мира рассматривается как:

А) любые изменения, происходящие с материальными объектами в результате их взаимодействий

Б) действие движущего на движимое без обратного противодействия

В) изменение взаимного расположения тел

Г) перемещение частиц и распространение волн

166. Согласно концепции Ньютона, пространство и время – это:

А) нечто самостоятельно существующее, «пустое вместилище материи»

Б) форма существования материальных объектов, не являющихся самостоятельными сущностями

В) способы нашего восприятия мира, наши ощущения

Г) формы существования материи, изменяющиеся под влиянием происходящих процессов

167. Радиус действия гравитационного взаимодействия:

А) неограничен

Б) на три порядка меньших размеров атомного ядра

В) порядка размеров атомного ядра

Г) порядка размеров молекул

168. Установите соответствие между научной картиной мира и новой формой материи, представления о которой в ней возникли:

А) современная Б) электромагнитная

1) физический вакуум 2) вещество 3) поле

169. Процесс излучения энергии Солнцем относится к _____ формам движения материи

А) механическим Б) физическим

В) биологическим Г) химическим

170. Укажите верную характеристику нашей Галактики «Млечный путь»:

А) небольшая по массе, неправильная, состоящая только из межзвездного газа

Б) гигантская, эллиптическая, состоящая из старого населения звезд и межзвездного газа

В) гигантская, спиральная, состоящая из старого и нового населения звёзд и межзвездного газа

Г) средняя по массе, неправильная, состоящая из старого и нового населения звезд и межзвездного газа

171. Установите соответствие между научной картиной мира и новой формой материи, представления о которой в ней возникли:

А) современная картина мира Б) электромагнитная картина мира

1) поле 2) физический вакуум 3) вещество

172. Согласно концепции корпускулярно-волнового дуализма:

А) существуют два качественно различных и не переходящих друг в друга вида материи: вещество, имеющее корпускулярную природу и электромагнитное поле, обладающее волновыми свойствами

Б) электромагнитное поле составляет основу материального мира, вещество вторично по своей природе

В) материя обладает одновременно как корпускулярными, так и волновыми свойствами

Г) электромагнитное излучение обладает корпускулярными и волновыми свойствами, а вещество - только корпусклярными

173. Специальный принцип относительности применим к:

А) механическому перемещению тел
Б) системам отсчета, движущимся с ускорением
В) электрическим явлениям
Г) телам, находящимся в поле гравитации

174. Сопоставьте пространству-времени их свойства:

1) пространство 2) время
А) одномерность, однородность, анизотропность
Б) трехмерность, однородность, изотропность
В) многомерность, однородность, анизотропность

175. Падение камня на Землю может рассматриваться как _____ форма движения материи

А) геологическая Б) механическая
В) биологическая Г) химическая

176. Небесная механика как наука, возникла в н. XIX в. Основываясь на законе всемирного тяготения и трех законах Ньютона, она позволяла с высокой точностью рассчитывать траектории небесных тел. Успехи небесной механики иллюстрировали:

А) статистический метод исследования Б) системный подход
В) идеи эволюции Г) концепцию детерминизма

177. Установите соответствие между формой материи и её определением:

А) низшее энергетическое состояние квантового поля
Б) материальный носитель передачи взаимодействия, обладающий свойством связывать частицы вещества в физические системы

1) поле 2) физический вакуум 3) вещество

178. Укажите правильное утверждение о строении и свойствах атома:

А) атом имеет отрицательный заряд
Б) основная масса атома сосредоточена в его ядре
В) атом имеет положительный заряд
Г) основная масса атома сосредоточена в его электронных оболочках

179. Одни и те же часы на Луне идут быстрее, чем на Земле, поскольку гравитационное поле Луны в 6 раз слабее земного. Это является подтверждением:

А) законов динамики Б) общей теории относительности
В) специальной теории относительности Г) релятивистской механики

180. Понятие дискретности применимо для:

А) физического вакуума Б) электромагнитных полей
В) физических полей Г) атомов

181. Согласно концепции близкодействия, принятой в электромагнитной картине мира, взаимодействие между структурами осуществляется по средствам:

А) эфира Б) вещества В)поля Г)вакуума

182. Понятие о движении как перемещении заряженных частиц и изменении создаваемых ими электромагнитных полей появилось в первые в _____ картине мира:

А) современной Б) механической В) натурфилософской Г) электромагнитной

183. Адроны отличаются от других групп элементарных частиц тем, что:

А) не имеют внутренней структуры Б) состоят из лептонов
В) участвуют в сильном взаимодействии Г) имеют бесконечно большое время жизни

184. В соотношении не определённостей Гейзенберга дополнительными друг к другу величинами являются:

А) импульс и скорость
Б) координата и импульс
В) три координаты пространства и координата времени
Г) скорость и масса

185. Свойство кристаллов совмещаться с собой при поворотах, отражениях, переносах, называется:

А) анизотропией Б) асимметрией В) изотропностью Г) симметрией

186. Согласно концепции механического детерминизма,

А) всё сложное, что есть в природе, можно свести к сумме более простого
Б) будущее полностью предопределено современным состоянием вселенной и законами механики

В) точное предсказание будущего с помощью законов механики требует знания всего прошлого вселенной

Г) будущее полностью предопределено современным состоянием вселенной и законами природы

187. Принцип относительности теории Эйнштейна распространяется:

А) только на механическое движение

Б) только на процессы передачи тепла

В) только на электромагнитные явления

Г) на все физические явления

188. Английский учёный Исаак Ньютон

А) создал классическую механику, завершив построение механической картины мира

Б) создал учение о множественности миров

В) в первые высказал идею о гелиоцентрической системе устройства мира

Г) установил три закона движения планет вокруг солнца

189. Космология - это наука о (об) …

А) происхождении жизни и разума во Вселенной

Б) происхождении и развитии небесных тел

В) Вселенной в целом, её свойствах и эволюции

Г) устройстве солнечной системы

190. Наша галактика относится к_____ галактикам:

А) спиральным

Б) неправильным

В) шаровым

Г) эллиптическим

191. Выдающийся французский физик Луи де Бройль предложил формулу, определяющую длину волны, названной за тем «Волной де Бройля». Волно
де Бройля – это….

А) волна, характеризующая упругие колебания атомов в кристаллической решётке

Б) волна, возникающая в результате наложения отражённых от преград волн

В) волна, которая соответствует любой частице, обладающей импульсом

Г) отношения скорости света к частоте электромагнитного излучения

192. Однородность пространства относится к _____ формам симметрии:

А) системным Б) геометрическим В) динамическим Г) калибровочная

193. В реакции аннигиляции обязательно участвуют:

А) протон и нейтрон Б) лептон и адрон

В) частица и её античастица Г) фундаментальные частицы

194. Из всех фундаментальных взаимодействий в механической картине мира было известно лишь:

А) гравитационное Б) электромагнитное В) сильное Г) слабое

195. Теория, которая установила органическую связь пространства и время, связав их в единое целое – пространственно –временной континуум, - это…

А) квантовая механика

Б) специальная теория относительности

В) молекулярная физика

Г) классическая механика

196. Область около земного пространства, физические свойства, размеры и форма которой определяются магнитным полем земли и его взаимодействием с потоками заряженных частиц от солнца, называется…

А) солнечным ветром Б) термосферой В) биосферой Г) магнитосферой

197. Смещение спектральных линий излучения далёких галактик в область низких частот в космологии получило название …

А) красного смещения Б) красной границы фотоэффекта

В) ультрафиолетовой катастрофы Г) частотного сдвига

198. Скорость света в вакууме не зависит от скорости движения источников и приемников света. Это постулирует….

А) принцип дополнительности Б) принцип относительности

В) принцип инвариантности скорости света Г) классическая механика

199. Закон сохранения импульса является следствием_____пространства.

А) трёхмерности Б) бесконечности В) конечности Г) однородности

200. Теоретическую основу механической картины мира составляют:

А) принцип относительности Галилея, законы динамики, закон всемирного тяготения, законы сохранения.

Б) закон Кулона, закон электромагнитной индукции, уравнение Максвелла, специальная теория относительности.

В) гипотеза Планка о квантах, принципы специальной теории относительности

Г) постулаты Бора, корпускулярно-волновой дуализм, соотношения не определённостей

201. Гравитационным называется взаимодействие, которое …

А) имеет универсальный характер и выступает в виде сил притяжения, является самым слабым на ядерных расстояниях

Б) определяет внутреннюю структуру элементарных частиц и ядер

В) действует только в микромире, описывает не которые виды ядерных процессов, в том числе все виды бета-превращений

Г) имеет универсальный характер и может выступать в зависимости от знака заряда либо как притяжения, либо как отталкивания

202. Понятие поля как самостоятельной формы существования материи возникло в связи с изучением….

А) свойств металлов Б) тепловых явлений

В) дифракции света Г) электромагнитных явлений

203. Вероятностный подход к описанию движения микрочастиц положен в основу …

А) нерелятивистской механики Б) термодинамики

В) классической механики Г) квантовой механики

204. Концепция корпускулярно-волнового дуализма заключается в том, что …

А) волновые и корпускулярные свойства конкретного объекта можно исследовать одновременно в одном эксперименте

Б) волновые и корпускулярные свойства являются не совместимыми и не могут проявляться в одном объекте

В) один и тот же объект в зависимости от условий может проявлять свойства волны и свойство частицы

Г) волновые и корпускулярные свойства это противоположные сущности, которые могут проявляться только в разных формах материи

205. Свойством, характеризующим евклидово пространство, является…

А) неоднородность Б) конечность В) трехмерность Г) дискретность

206. Среди приведённых утверждений укажите, то которое относится к выводам общей теории относительности

А) электромагнитная волна в поле тяготения сохраняет свою частоту постоянной

Б) физическое пространство и физическое время существуют не зависимо от тяготения

В) лучи света проходящие в близи массивных тел, должны отклонятся от первоначального направления распространения

Г) материальные тела сохраняют геометрические свойства пространства не изменными

207. В теории относительности Эйнштейна…

А) время такая же полноправная координата, как и три пространственные

Б) время неравноправно с пространственными координатами и выступает как дополнительный параметр

В) Время есть условная категория не связанная с материей

Г) время многомерно и носит абсолютный характер.

207. Красное смещение в спектрах большинства галактик, объясняемое на основе эффекта Доплера, является наблюдательным подтверждением ….

А) стационарности Вселенной

Б) расширение Вселенной

В) бесконечности Вселенной

Г) сжатие Вселенной

209. В основу квантовой механики легла гипотеза о том, что….

А) все физические величины являются дискретными

Б) основой материи является фундаментальная частица –квант

В) электромагнитное излучение испускается отдельными порциями – квантами

Г) энергия кванта есть величина постоянная

210. Переносчиком электромагнитного взаимодействия является …

А) фотон Б) протон В) нейтрон Г) позитрон

211. Образование чёрных дыр можно считать следствием общей теории относительности, они возникают в результате…

А) гравитационного коллапса Б) испарения жидкостей

В) падение метеоритов Г) разрушения химических связей

212. Принцип относительности является проявлением одного из видов симметрии, поскольку он…

А) изменяет законы электродинамики

Б) оставляет физические законы не изменными

В) изменяет все физические законы

Г) изменяет законы механики

213. В специальной теории относительности…

А) пространство и время не связанны между собой

Б) утверждается абсолютность пространства и времени

В) пространство и время носят субъективный характер

Г) пространство и время образуют единый четырёх мерный континуум

214. Любое будущее или прошлое событие можно точно и однозначно рассчитать, имея достаточно информации о настоящем. Таков смысл …

А) концепции механического детерминизма

Б) одного из положений универсального эволюционизма

В) принципа причинность в современном понимании

Г) принципа причинности в понимании древнегреческих атомистов

215. Гравитационным называется взаимодействие, которое…

А) имеет универсальный характер и выступает в виде сил притяжения, является самым слабым на ядерных расстояниях

Б) имеет универсальный характер и может выступать в зависимости от знака заряда либо как притяжение, либо как отталкивание

В) определяет внутреннюю структуру элементарных частиц и ядер

Г) действует только в микромире, описывает некоторые виды ядерных процессов, в том числе все виды бето-превращений

216. Скорость света в вакууме не зависит от скорости движения источников и приемников света. Это постулирует…

А) принцип дополнительности

Б) классическая механика

В) принцип относительности

Г) принцип инвариантности скорости света

Тест 3.
«ХИМИЯ В ЕСТЕСТВОЗНАНИИ»

1. Давая характеристику катализатора, можно сказать, что катализатор – это вещество, которое

А) повышает энергетический барьер реакции и увеличивает её скорость

Б) изменяет скорость химической реакции, но не принимает участие в процессе и не входит в состав продуктов

В) участвует в химическом процессе, увеличивает скорость реакции, но не входит в состав продуктов

Г) добавляется в реакционную смесь в меньших количествах, чем реагенты, но значительно увеличивает скорость химической реакции

2. Аддитивное свойство молекулы аминокислоты проявляется в том, что

А) молекула аминокислоты обладает комплексом свойств, которые отличают её от свойств атомов, из которых она построена

Б) молекулярная масса аминокислоты определяется суммой атомных масс входящих в неё атомов

В) молекула состоит из атомов, в составе которых есть электроны и ядро, состоящее из нуклонов
Г) все свойства аминокислоты определяются простым суммированием свойств её атомов

3. Химическая формула характеризует _____вещества:

А) плотность Б) цвет
В) агрегатное состояние Г) качественный и количественный состав

4. Ядра изотопов одного химического элемента различаются числом

А) нейтронов Б) элементарных частиц
В) электронов Г) протонов

5. Исходным веществом для получения полимера служит

А) химический элемент Б) вода
В) катализатор Г) мономер

6. Получение новых органических соединений относится к _____формам движения материи

А) биологическим Б) физическим
В) механическим Г) химическим

7. Организмы, на долю которых приходится основной круговорот химических элементов в биосфере, - это

А) растения Б) грибы
В) животные Г) микроорганизмы

8. По данным современных исследований, самым распространенным химическим элементом ядра Земли является

А) алюминий Б) железо
В) кислород Г) кремний

9. Все атомы определённого химического элемента имеют одинаковое число

А) фотонов Б) элементарных частиц
В) нейтронов Г) электронов

10. Колебательная реакция Белоусова – Жаботинского называется

А) «химическими часами» Б) спиральными волнами
В) «пчелиными сотами» Г) ячейками Бенара

11. Не прибегая к вычислениям, укажите вещество с наименьшим значением относительной молекулярной массы

А) H_2O Б) H_2SO_3
В)H_2O_2 Г) H_2

12. Химическая формула вещества в виде $CuSO_4$ отражает (2 ответа)

А) структуру молекулы и элементный состав
Б) количественные соотношения между числом атомов меди, серы и кислорода в молекуле
В) структуру молекулы и энергию связи атомов в молекуле
Г) элементный состав

13. Изучение состояния конкретного химического равновесия и факторов, влияющих на него, позволяет выбрать оптимальные…

А) ингибиторы для смещения равновесия
Б) условия для исследования структуры веществ
В) исходные вещества для проведения процесса
Г) условия проведения обратимого процесса

14. Элементы главной подгруппы четвертой группы имеют (2 ответа)

А) один и тот же номер внешнего вида
Б) одинаковое число валентных электронов, равное четырем
В) одинаковое элементарное строение внешнего уровня
Г) разное число энергетических уровней

15. Выберите ряд, в котором все факторы влияют на скорость химической реакции…

А) природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, наличие катализаторов
Б) разное состояние реагирующих веществ, их масса, температура, наличие катализатора
В) природа реагирующих веществ, их масса, объем, система, давление
Г) число компонентов в системе, наличие катализатора, объем системы, давление

16. Укажите в каких из высказываний речь идёт о кислороде как о химическом элементе (укажите не менее двух вариантов ответа)

А) – кислород входит в состав молекул воды

Б) – рыбы дышат кислородом

В) – кислород существует в природе в виде трёх стабильных потоков

Г) – в процессе фотосинтеза выделяется кислород

17. Укажите одну из способностей атома углерода, которая, наряду с другими, сыграла важную роль в ходе предбиологической эволюции

А) – атом углерода образует очень прочные связи, практически неразрываемые в любых условиях

Б) – атом углерода способен образовывать особый тип химической связи, который не свойственен ни для одного другого элемента периодической системы

В) – атом углерода является самым распространённым элементом земной коры в условиях ранней Земли

Г) – атом углерода способен участвовать в формировании разнообразных химических связей (одинарных, двойных, тройных) и функциональных групп

18. Теоретической основой органической химии является:

А) теория саморазвития элементарных открытых каталитических систем А.П. Руденко

Б) периодический закон Д.И. Менделеева

В) теория химического строения А.И. Бутлерова

Г) атомно-молекулярное учение

19. Теоретической основой современной неклассической химии является:

А) квантовая механика

Б) атомно-молекулярное учение

В) периодический закон Д.И. Менделеева

Г) учение о веществе и его строении

20. Ферменты по химической природе являются

А) углеводами Б) катализаторами

В) белками Г) жирами

21. Направление смещения равновесия под влиянием внешних воздействий определяется

А) законом действующих масс Б) принципом Ле Шателье

В) уравнением Аррениуса Г) уравнением Вант Гоффа

22.Укажите высказывания, которые верно характеризуют состояние молекул в химических превращениях

А) в реагирующих молекулах происходит перестройка химических связей – рвутся одни и образуются другие

Б) в химических реакциях молекулы не изменяют свой состав

В) в химических процессах молекулы одних веществ превращаются в молекулы других

Г) электронное состояние реагирующих молекул остаётся неизменным

23. Укажите фразу в которой речь идёт о качественном составе сложного вещества

А) в составе газообразного водорода входят атомы одного элемента

Б) в составе природной воды присутствуют катионы и анионы различных солей

В) углеводы состоят из атомов углерода, кислорода и водорода

Г) газообразный азот состоит из двухатомных молекул

24. Согласно атомно-молекулярному учению,…

А) каждое вещество состоит из атомов одного вида

Б) атом – наименьшая частица вещества, обладающая его химическими и физическими свойствами

В) всякое вещество не является сплошным, а состоит из отдельных очень малых частиц

Г) молекула – наименьшая частица вещества, сохраняющая все его физические свойства и состоящая только из атомов одного вида

25. Уменьшение скорости необратимой химической реакции происходит:

А) при уменьшении энергии активации

Б) при уменьшении концентрации

В) при уменьшении температуры реакционной смеси

Г) увеличении концентрации продуктов реакции

26. Укажите верное утверждение о соотношении величин энергии, выделяющейся на единицу количества вещества

А) в реакции ядерного синтеза гелия из водорода выделяется больше энергии, чем в процессе деления ядер урана

Б) в процессе сжигания природного газа выделяется больше энергии чем в процессе радиоактивного распада

В) энергия, выделяющаяся при радиоактивном распаде, больше, чем в процессе синтеза лёгких ядер

Г) энергия, выделяющаяся в ядерном синтезе гелия из водорода, меньше, чем в процессе цепного деления ядер урана

27. К микроэлементам, которые определяют каталитическую активность ферментов и регуляторную функцию гормонов, относятся:

А) хлор Б) магний В) йод Г) кобальт

28. Физический смысл периодического закона Д.И. Менделеева был вскрыт при создании:

А) теории химического строения А.М. Бутлерова

Б) современной теории строения атома

В) структурной теории

Г) атомно-молекулярная теория

29. Основной практической задачей химии является:

А) выделение чистых веществ из природных смесей

Б) теоретическое исследование свойств веществ

В) разделение природных смесей

Г) получение веществ с заданными свойствами

30. Учение о химическом процессе не использует знания:

А) о составе исходных реагентов

Б) о характере взаимодействия элементарных частиц в ядре

В) о термодинамических и кинетических закономерностях

Г) о строении молекул реагентов

31. Кислотные дожди губят растительность и обитателей внутренних водоёмов. Химическое соединение, являющееся основной причиной кислотных дождей – это:

А) оксид серы (IV) Б) метан

В) оксид углерода (IV) Г) фреон

32. Правило Вант Гоффа в химической кинетике выражает:

А) зависимость скорости реакции от природы катализатора

Б) влияние температуры на скорость реакции

В) зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ

Г) влияние внешних воздействий на смещение равновесия

33. Система, состоящая из большой совокупности молекул одного вида, представляет собой:

А) смесь веществ Б) элемент

В) вещество Г) тело

34. К элементам-органогенам живого относят:

А) кислород Б) йод В) вода Г) углерод

35. Химику при изучении химических свойств железа неважно, что из него изготовлено. При этом используется метод:

А) индукция Б) дедукция В) моделирование Г) абстрагирование

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

А) молекула Б) вещество В) мономер Г) атом

37. Процесс образования молекул из атомов представляет собой _____форму движения материи

А) механическую Б) биологическую В) химическую Г) геологическую

38. Процесс горения органического топлива относится к _____ формам движения материи

А) биологическим Б) физическим В) механическим Г) химическим

39. Вещества, имеющие высокое значение молекулярной массы и большое число повторяющихся звеньев, относятся…

А) изотопом Б) полимером В) мономером Г) катализатором

40. Разнообразие органических соединений обусловлено способностью атомов связываться друг с другом разными способами…

А) азота Б) углерода В) кислорода Г) водорода

41. В смеси некоторых химических веществ при прохождении химических реакций наблюдается периодическая смена цвета (реакция Белоусова – Жаботинского). Это пример ….

А) эволюции Б) дифракции В) дисперсии Г) самоорганизации

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

А) вещество Б) мономер В) молекула Г) атом

Тест 4.
«БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. ФОРМЫ И УРОВНИ ЖИЗНИ»

1. Укажите свойства модификационной изменчивости

А) степень выраженности изменений в фенотипе зависит от силы и продолжительности действия внешних факторов

Б) изменчивость является наследуемой

В) изменения имеют групповой характер

Г) формирование изменений сопровождается изменением генотипа

2. Эволюция живой природы является примером _____ формы движения материи

А) социальной Б) биологической

В) механической Г) химической

3. Важнейшей проблемой биоэтики является

А) генная инженерия, биофизика, биохимия

Б) эвтаназия, экология, эмансипация

В) генная инженерия, клонирование, эвтаназия

Г) самоорганизация, клонирование, этикет

4. При длительном изменении окружающей среды в результате _____ естественного отбора в популяции, преимущество в размножении могут получить особи с отклонениями от средней нормы…

А) дизруптивного Б) стабилизирующего

В) полового Г) движущего

5. Ключевую роль в эволюции человека сыграли такие биологические факторы, как

А) хищничество Б) прямохождение

В) развитие головного мозга Г) радиация

6. Явление, которое рассматривается в качестве эволюционного фактора в синтетической теории эволюции, но не в дарвинизме, - это

А) изменчивость Б) естественный отбор

В) наследственность Г) изоляция

7. Живые организмы, наиболее активно участвующие в геологических процессах, резко меняющие химию биосферы и планеты, - это

А) грибы Б) растения

В) микроорганизмы Г) животные

8. Взаимоотношения между организмами, через которые в экосистеме происходит трансформация вещества и энергии, называется

А) симбиотической связью Б) экологическим равновесием

В) геохимическим циклом Г) трофической цепью

9. Установите соответствие между процессами хранения, передачи генетической информации и сутью этих процессов:

А) репродуктивная 1) восстановление исходной последовательности ДНК

Б) транскрипция 2) процесс синтеза РНК

В) трансляция 3) удвоение молекулы ДНК

4) синтез полипептидных цепей

10. В процессе возникновения жизни на Земле различают несколько основных этапов. Первый из ниженазванных этапов – это:

А) образование макромолекул с каталитической активностью

Б) концентрирование органических соединений и образование биополимеров

В) абиогенный синтез мономеров органических веществ

Г) образование атмосферы из газов, которые могли бы служить сырьем для синтеза органических веществ

11. Наследственной изменчивости соответствуют следующие положения:

А) появление новых признаков определяется изменением генотипа

Б) изменения происходят исключительно под влиянием факторов внешней среды
В) носит обратимый характер
Г) является материалом для естественного отбора

12. Эволюционное значение мутационного процесса заключается в …

А) закрепление генетических различий между популяциями
Б) сохранение специфичности генофонда разделяющихся форм вида
В) поддержки высокой степени разнородности природных популяций
Г) поддержки численности особей в популяции

13. Установите соответствие между нуклеотидами ДНК и комплементарными им нуклеотидами и-РНК:

А) цитозин	1) урацил
Б) аденин	2) тимин
В) тимин	3) адениен
	4) гуанин

14. Современные человекообразные обезьяны…

А) являются предками человека
Б) имеют с человеком общего предка, жившего 18 – 20 млн. лет назад
В) не умеют управлять каждым пальцем руки, как человек
Г) приобрели прямохождение позже человека

15. Согласно современным концепциям возникновения жизни, эволюция макромолекул живого шла в направлении….

А) ДНК – белок – РНК
Б) РНК – белок – ДНК
В) ДНК – РНК – белок
Г) белок – ДНК - РНК

16. Организм, в генотипе которого содержатся различные аллели одного гена, называется:

А) рецессивным Б) доминантным
В) гомозиготным Г) гетерозиготным

17. Установите соответствие между теориями эволюции и их содержанием:

1) Теория микроэволюции
2) Теория макроэволюции

А) исследует начальный этап эволюционных преобразований популяции
Б) утверждает, что эволюция происходит в результате внезапных скачкообразных изменений
В) исследует процессы, ведущие к формированию новых отрядов, классов

18. Из перечисленных таксономических групп животных: млекопитающие, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся - назовите группу, которая занимала более высокую ступень эволюционного развития:

А) млекопитающие Б) земноводные
В) рыбы Г) пресмыкающиеся

19. На современном этапе развития человечества

А) возрастает роль биологической эволюции и биологических факторов
Б) возрастает роль культурной эволюции и социальных факторов
В) наступил застой, биологические и социальные факторы эволюции утратили своё значение
Г) социальные и биологические факторы в одинаковой степени влияют на эволюцию рода Homo

20. Плотоядные консументы называются:

А) хищниками Б) фитофагами
В) продуцентами Г) редуцентами

21. Жизнь можно обнаружить в:

А) любой точке биосферы
Б) биосфере и за её пределами
В) любой точке Земли
Г) любой точке биосферы, кроме Антарктиды и Арктики

22. Высокая теплоемкость воды играет важную роль для живой природы, обусловливая…

А) существование жизни на поверхности водоемов
Б) протекание многообразных биохимических процессов в водной среде

В) относительное постоянство температурного режима клетки при колебаниях температуры в окружающей среде

Г) транспорт питательных веществ из корней в листья

23. Вещество, создаваемое живыми организмами совместно с неживой природой, называется:

А) косным Б) живым

В) биокосным Г) биогенным

24. Решающим социальным фактором антропогенеза является:

А) прямохождение Б) изменение зубочелюстного аппарата

В) трудовая деятельность Г) создание семьи

25.Установите соответствие между понятием и его определением:

А) гетеротрофы

Б) анаэробы

В) эукариоты

1) организмы, питающиеся готовыми органическими веществами

2) организмы, обладающие оформленным клеточным ядром

3) комплексы биополимеров, отделённые от воды слоем, имитирующим мембрану

4) организмы, способные жить в отсутствии атмосферного кислорода

26. Обмен веществ, процессы, происходящие на клеточном уровне, наследственность, изменчивость – это _____ форма движения

А) электромагнитная Б) химическая

В) биологическая Г) гравитационная

27. Разнородность условий в пределах биотопа способствует разнообразию…

А) антропогенных факторов Б) абиотических факторов

В) числа особей популяции Г) числа видов в биоценозе

28. Весенние и осенние обострения респираторных заболеваний объясняется _____ микроорганизмов

А) микроэволюцией Б) мутационным процессом

В) изоляцией Г) популяционными волнами

29. Высокое поверхностное натяжение воды обуславливает в живом мире: (укажите не менее 2-х вариантов правильных ответов)

А) передвижение питательных веществ по сосудам растений от корней к листьям

Б) возможность биохимических реакций

В) поддержание постоянной температуры тела

Г) скольжение по поверхности воды некоторых насекомых

30. В состав клеток живого могут входить микроэлементы: (укажите не менее 2-х вариантов правильных ответов)

А) вода Б) йод

В) кобальт Г) кислород

31. Палеонтология – это наука о (об)

А) отношениях организмов и сообществ между собой

Б) законах наследственности и изменчивости

В) минералах, их составе, свойствах, условиях образования

Г) ископаемых животных и растениях

32. Участок водоема или суши с однотипными условиями рельефа, климата и других абиотических факторов, занятый определенным биоценозом, называется

А) фитоценозом Б) биотой

В) биотопом Г) зооценозом

33. Живые организмы, извлекающие энергию за счет окисления извне готового органического вещества, называются

А) продуцентами Б) автотрофами

В) зелеными водорослями Г) консументами

34. Признаками, которые отличают ферменты от неорганических катализаторов, являются

А) сложность структуры молекулы фермента

Б) неспособность фермента образовывать с реагентами промежуточные комплексы

В) высокая избирательность действия ферментов

Г) способность вызывать протекание реакций, которые не осуществимы

35. К абиотическим факторам среды обитания относятся

А) грибы, вирусы Б) осадки, влажность
В) микробы, бактерии Г) мхи, лишайники

36. Деление клеток относится к_____ формам движения материи

А) химической Б) биологической
В) физической Г) механической

37. Синтетическую теорию эволюции (СТЭ) называют

А) неодарвинизмом Б) ламаркизмом
В) псевдодарвинизмом Г) неоламаркизмом

38. Примером адаптации у животных является появление

А) разнообразной окраски тела Б) многоклточности
В) атавизмов

39. К моменту появления человека разумного решающую роль в антропогенезе стал играть такой фактор, как

А) наследственность Б) изменчивость
В) труд Г) естественный отбор

40. Укажите верное утверждение, касающееся биогенной миграции атомов

А) в ходе миграции происходит загрязнение окружающей среды
Б) миграция осуществляется в процессе роста и размножения организмов
В) в процессе эволюции скорость биогенной миграции уменьшается
Г) в ходе миграции изменяются атомные массы элементов

41. Совокупность организмов разных видов, населяющих биотоп, образует

А) биоценоз Б) популяцию
В) биогеоценоз Г) биосферу

42. Появление признаков, характерных для отдельных предков, например, густого волосяного покрова тела у человека называется…

А) атавизмом Б) филогенезом
В) реликтом Г) рудиментом

43. Простые органические соединения, из которых возможно образование биополимеров, находятся …

А) только на Луне Б) только на планете Земля
В) только на Солнце Г) в геосферах некоторых планет, кометах, и метеоритах **44. Установите соответствие между концепциями происхождения жизни и их содержанием:**

А) постоянное самозарождение
Б) теория биохимической эволюции
В) панспермия

1) жизнь возникла и возникает неоднократно из неживого вещества
2) жизнь ест процесс постепенного материального воплощения информационной матрицы
3) появление жизни на Земле в результате переноса с других планет «зародышей жизни»
4) жизнь возникла в специфических условиях древней Земли в результате физико-химических процессов

45. Человек относится к роду

А) Homo habilis Б) Homo sapiens
В) Homo erectus Г) Homo

46. Установите соответствие между содержанием понятия и термином

А) организм, способный синтезировать органические вещества из неорганических
Б) белковый комплекс, отделённый от воды липидной оболочкой
В) одноклеточный организм, не имеющий оформленного ядра

1) коацерват 2) эукариот
3) автотроф 4) прокариот

47. Синтетическая теория эволюции структурно состоит из теорий микро- и макроэволюций. Теория макроэволюции изучает:

А) эволюцию популяций
Б) наследственность и изменчивость
В) эволюционные преобразования за длительный исторический период, основные направления развития жизни на Земле в целом
Г) проблемы взаимоотношений человека и окружающей среды

48. Установите соответствие между содержанием и термином:

А) теория однократного возникновения жизни на Земле в специфических условиях из неживой материи

Б) теория, утверждение, что всё живое происходит только от живого

В) необратимое развитие органического мира

1) большой Взрыв 2) эволюция

3) биогенез 4) абиогенез

49. Внезапно возникающее стойкое изменение наследственных структур живой материи, ответственных за хранение и передачу генетической информации – это

А) трансляция Б) транскрипция

В) редупликация Г) мутация

50. Совместная эволюция или историческая адаптация природы и человечества называется

А) микроэволюцией Б) геоэволюцией

В) коэволюцией Г) макроэволюцией

51. К органоидам клетки относятся

А) ДНК Б) рибосома

В) митохондрия Г) белок

52. Наиболее вероятной прародиной человечества по современным данным представляется

А) Африка Б) Центральная Европа

В) Америка Г) Австралия

53. Генетический материал обладает следующими свойствами

А) раздражимостью и нестабильностью

Б) линейностью и непрерывностью

В) разветвленностью и непрерывностью

Г) нестабильностью и целостностью

54. Характеризуя свойства мутации можно сказать, что они (2 ответа)

А) случайны, направлены Б) не связаны с изменением генотипа

В) имеют приспособительный характер Г) наследственны

55. В экспериментах А.И. Опарина и С. Фокса при смешивании в водной среде полимеров были получены их комплексы, обладающие зачатками свойств современных клеток. Эти комплексы были названы …

А) липидами Б) коацерватами

В) углеводами Г) прокариотами

56. Эволюционное значение изоляции заключается

А) в сохранении специфичности генофонда разделяющихся форм вида

Б) в поддержании разнообразия особей в популяции

В) в поддержании численности особей в популяции

Г) в поставке элементарного эволюционного материала

57. Процессу становления человека (Homo sapiens) присущи особенности развития всего органического мира. Одна из особенностей - это…

А) скачкообразный и внезапный характер эволюции

Б) прогрессивная направленность развития

В) обратимость эволюционных преобразований

Г) непродолжительность процесса эволюции

58. Установите соответствие между термином и его синонимом

А) биотоп Б) биоценоз В) биосфера

1) ноосфера 2) живая оболочка 3) местообитания 4)сообщество

59. Свойством воды, которое играет важную роль в функционировании живых организмов, является

А) качественный состав воды, который определяется широко распространенными в природе элементами

Б) возможность существовать в жидком состоянии при атмосферном давлении

В) способность существовать в трёх агрегатных состояниях при обычных условиях

Г) высокая теплота испарения, способствующая поддержанию температурного гомеостаза

60. Одна из цепей ДНК имеет последовательность нуклеотидов: ЦГТА. Исходя из принципа комплементарности, установите последовательность нуклеотидов в другой цепи ДНК

А) аденин Б) тимин В) гуанин Г) цитозин

61. Человек как биологический вид относится к царству…

А) бактерий Б) животных
В) растений Г) протоантропов

62. Элементарным явлением биоэволюции, согласно синтетической теории эволюции, считают…

А) изменение генофонда Б) популяции
В) модификацию молекул ДНК Г) изменение гена
Д) синтез белка

63. Установите соответствие между системными уровнями организации материи и биологическим объектом, принадлежащим этому уровню

А) биополимеры Б) органеллы клетки
1) эпителий 2) митохондрия 3) белок

64. Факты, доказывающие существование генов…(2 ответа)

А) ген можно выделить из хромосомы и определить его структуру
Б) приспособительный характер изменения генотипа к условиям внешней среды
В) гены претерпевают постоянное изменение после совместного пребывания разных генов в организме
Г) независимое комбинирование генов при скрещивании

65. Гипотеза генобиоза (методологический подход в вопросе происхождения жизни) основана на идее …

А) первичности структур, способных к элементарному обмену веществ при участии ферментных белков
Б) первичности жизнеспособных систем, способных к автокатализу
В) первичности молекулярной системы со свойствами генетического кода
Г) одновременного проявления нуклеиновых кислот и ферментных белков

66. Триплетность генетического кода выражается в следующем:

А) любая аминокислота кодируется определенной последовательностью из трех нуклеотидов
Б) каждая аминокислота кодируется тремя триплетами
В) между тремя нуклеотидами, шифрующими одну аминокислоту, отсутствуют какие - либо знаки препинания
Г) каждый триплет кодирует три аминокислоты

67. Известно, что полушария головного мозга функционально ассиметричны: «левополушарное» мышление – дискретное, аналитическое; «правополушарное» - пространственно-образное. К функциям левого полушария головного мозга относятся:

А) принятие решений Б) восприятие живописи
В) работа фантазии Г) ориентация в пространстве

68. Функция живого вещества, проявляющаяся при поглощении бактериями азота, называется

А) деструктивной Б) транспортной
В) энергетической Г) газовой

69. Соотношение фенотипов 3:1 во втором поколении отражает проявление

А) закона расщепления
Б) закона сцепленного наследования
В) закона промежуточного наследования
Г) закона доминирования

70. Методологический подход в вопросе происхождения жизни, основанный на идее первичности структур, способных к элементарному обмену веществ, при участии ферментов, называется

А) коэволюция Б) симбиоз
В) генобиоз Г) голобиоз

71. Основными факторами эволюции по Ч. Дарвину являются наследственность, естественный отбор и

А) самовоспроизведение Б) изменчивость
В) конвариантная редупликация Г) популяционные волны

72.Человек произошел от предков, подобных человекообразным обезьянам, утверждал

А) Ч.Дарвин Б) первобытная религия
В) креационизм Г) христианская религия

73. Форма биотических взаимоотношений при которой оба организма извлекают пользу друг от друга называется

А) симбиоз Б) паразитизм
В) антибиоз Г) нейтрализм

74. Укажите верные утверждения, касающиеся наследственной изменчивости

А) они возникают в результате новых генетических комбинаций или под влиянием мутаций

Б) они являются мгновенной ответной реакцией организма на конкретные изменения окружающей среды

В) её роль в эволюции сравнительно невелика

75. Признаками, которые отличают ферменты от неорганических катализаторов, являются

А) неспособность фермента образовывать с реагентами промежуточные комплексы

Б) сложность структуры молекулы фермента

В) способность вызывать протекание реакций, которые неосуществимы

Г) высокая избирательность действия фермента

76. В состав клеток живого могут входить микроэлементы

А) кислород Б) вода

В) йод Г) кобальт

77. Получение новых органических соединений относится к _____формам движения материи

А) биологическим Б) физическим

В) механическим Г) химическим

78. Совместная эволюция или историческая адаптация природы и человечества называется

А) микроэволюцией Б) геоэволюцией

В) коэволюцией Г) макроэволюцией

79. Возникновение жизни сопровождалось

А) усилением роли динамических симметрий

Б) симметричными преобразованиями

В) повышением системы симметричности молекул живого

Г) нарушением симметрии

80. Причиной популяционных волн может быть…

А) заселение видами новых территорий без их естественных врагов

Б) биохимическое различие половых клеток особей разных видов

В) перегруппировка генов в хромосомах особей

Г) существование водных преград для встречи сухопутных видов

81. Характерной особенностью биологического отношения «паразит-хозяин» является то, что паразит…

А) не оказывает существенного влияния на хозяина

Б) обязательно приводит к тяжёлому заболеванию и скорой гибели хозяина

В) причиняет вред хозяину, не получая для себя ощутимой пользы

Г) приносит вред, но лишь в некоторых случаях приводит к гибели хозяина

82. Высокая теплота испарения воды обуславливает в царстве животных:

А) скольжение по поверхности воды клопов-водомерок

Б) снижение вероятности образования льда в клетках лягушек зимой

В) охлаждение путём тепловой одышки у собак

Г) охлаждение организма при потоотделении у человека

83. В состав клеток живого могут входить микроэлементы:

А) цинк Б) нуклеотид В) углерод Г) йод

84. Установите соответствие между органическими соединениями, его ролью на молекулярном уровне организации живого:

А) участок ДНК Б) аминокислота В) нуклеотид

1) мономер белка 2) место синтеза белка

3) мономер нуклеиновой кислоты 4) ген, кодирующий информацию о белке

85. Молекула белка, образуясь по средствам связывания аминокислотных остатков, является…

А) мономером Б) сложной смесью

В) простым веществом Г) полимером

86. Известно, что при почти полной анатомической идентичности полушарий головного мозга, они различаются функционально. Функциями левого полушария являются:

А) речь Б) работа фантазии

В) логическое мышление Г) восприятие музыки и живописи

87. Скрещивание двух гомозиготных организмов, отличающихся по двум парам альтернативных признаков называется:

А) полигибридным Б) моногибридным
В) дигибридным Г) тетрагибридным

88. Элементарной эволюционной единицей вида, реально существующей в природе, является:

А) популяция Б) порода животных
В) особь Г) сорт растений

89. Характеристика индивида со стороны динамических особенностей, его технической деятельности (темпа, ритма, интенсивности технических процессов и состояний) называется:

А) характер Б) темперамент В) интеллект Г) гомеостаз

90. Вырожденность (избыточность) генетического кода выражается в том, что:

А) одни и те же триплеты кодируют одни и те же аминокислоты
Б) каждой аминокислоте соответствует строго определённый триплет
В) несколько триплетов не кодирует ни одной из аминокислот
Г) большинство аминокислот кодируется не одним, а несколькими разными триплетами

91. Существует несколько движущих сил (факторов) эволюции органического мира, которые Ч. Дарвин считал основными:

А) наследственная изменчивость, изоляция, естественный отбор
Б) наследственная изменчивость, популяционные волны, естественный отбор
В) естественный отбор, борьба за существование, наследственная изменчивость
Г) естественный отбор, мутационный процесс, борьба за существование

92. Белок состоит из 60 аминокислот. Число нуклеотидов одной цепи ДНК, шифрующих последовательность аминокислот в этом белке, равно:

А) 60 Б) 180 В) 20 Г) 20

93. Функция живого вещества, которая проявляется в способности хвощей, осок накапливать в клетке кремний, называется

А) газовой Б) деструктивной
В) окислительно - восстановительной Г) концентрационной

94. Процесс, посредством которого происходит сборка полипептидной цепи, называется:

А) редупликация Б) репарация
В) трансляция Г) транскрипция

95. Память – это способность мозга запомнить, хранить и воспроизводить полученную информацию. Различают несколько видов памяти: иконическую (мгновенную), постоянную (долговременную) и:

А) консолидационную Б) ассоциативную
В) лабильную Г) абстрактную

96. Согласно синтетической теории эволюции элементарным фактором, поставщиком элементарного эволюционного материала является:

А) естественный отбор Б) мутационный процесс
В) популяционные волны Г) изоляция

97. В настоящее время известны три формы естественного отбора: дизтруптивный, движущий и:

А) дестабилизирующий Б) стабилизирующий
В) искусственный Г) комбинативный

98. Участок ДНК, содержащий информацию о структуре белка, т.е. о последовательности соединения входящих в его состав аминокислот, называется:

А) нуклеотид Б) триплет нуклеотидов
В) кодон Г) ген

99. Укажите верное утверждение, касающееся свойств мутаций

А) мутации носят приспособительный характер
Б) мутации всегда проявляются в фенотипе
В) мутации передаются по наследству
Г) мутации не связаны с изменением генотипа

100. Внешний вид организма составляет его:

А) генотип Б) генофонд В) геном Г) фенотип

101. Центральной частью теории Ч. Дарвина является учение о (об):

А) борьбе за существование Б) естественном отборе
В) изменчивости Г) наследственности

102. Установите соответствие между концепцией возникновения жизни и её содержанием (2 ответа):

1) панспермия 2) креационизм 3) теория биохимической эволюции

А) жизнь никогда не возникала, а существовала всегда

Б) источник жизни на Земле – споры микроорганизмов, рассеянные в мировом пространстве и перемещающиеся под давлением света

В) зарождение жизни на земле – длительный процесс становления живой материи в недрах неживой

Г) жизнь сотворена Богом в результате единовременного акта

103. К абиотическим факторам среды относятся:

А) естественный радиационный фон, вирусы, ветер

Б) влажность, температура, искусственный радиационный фон

В) свет, рельеф местности, прокладка дорог

Г) атмосферное давление, ветер, влажность

104. Живые организмы – автотрофы получают энергию из окружающей среды в результате:

А) аккумулирования солнечного света

Б) аккумулирования радиоволн

В) потребления органических веществ

Г) разрушения органических веществ

105. Установите соответствие между понятием и его определением:

А) аэробы Б) эукариоты В) автотрофы

1) организмы, способные жить и развиваться только при наличии свободного кислорода

2) организмы, синтезирующие все необходимые для жизни органические вещества из неорганических

3) организмы, обладающие оформленным клеточным ядром

4) организмы, живущие в отсутствие свободного кислорода

106. Основным аргументом, доказывающим что для ископаемых предков человека характерно сложная трудовая деятельность, является(-ются)…

А) разнообразие найденных орудий

Б) особенности строения костей черепа

В) прямохождение

Г) сводчатая стопа

107. Массовое размножение микроорганизмов весной и осенью можно отнести к такому элементарному эволюционному фактору, как ….

А) изоляция Б) естественный отбор

В) популяционные волны Г) мутационный процесс

108. Внешний вид организма составляет его…

А) фенотип Б) генотип В) генофонд Г) геном

109. Человек имеет общую родословную с человека образными обезьянами, приматами, млекопитающими и произошёл благодаря эволюции, согласно …

А) креационизму Б) христианской религии

В) современной синтетической теории эволюции Г) первобытной религии

110. Остатки бедренных костей у китов являются _____ органами ….

А) рудиментарными Б) гомологичными В) атавистическими Г) аналогичными

111. Случайные изменения в геноме называют…

А) изоляциями Б) репликациями В) модификациями Г) мутациями

112. В любой клетки человека (кроме половой) содержатся _____хромосом (-ы)

А) 48 Б) 52 В) 46 Г) 44

113. Согласно концепции генобиоза, важная роль в процессе возникновения жизни отводится макромолекулам со свойством …

А) самовоспроизведения Б) гомеостаза В) раздражимости Г) роста

114. Форма естественного отбора, которая ведёт к сохранению средних значений признака, обеспечивающих приспособление особей к условиям внешней среды за счёт гибели представителей с крайними значениями признака, - это …

А) дестабилизирующий отбор

Б) стабилизирующий отбор

В) движущий отбор

Г) дизрубтивный отбор

115. Совокупность организмов различных видов сложности совсеми факторами конкретной среды их обитания образует _____ уровень организации живой материи

А) популяционно-видовой
Б) биогеоценотический
В) молекулярно-генетический
Г) организменный уровень

116. Молекула ДНК представляет собой…

А) четыре спирально закрученных молекулы
Б) двойную спиральную цепь
В) длинную одиночную цепную молекулу
Г) три спирально закрученных молекулы

117. Живая природа в целом является природа познания…

А) физики
Б) астрономии
В) биологии
Г) биохимии

118. Элементарный фактор эволюции, который проявляется в периодических изменениях количество особей в популяции под воздействием внешних условий, _ это…

А) популяционные волны
Б) мутационный процесс
В) естественный отбор
Г) изоляция

119. Одним из этапов эволюции живого стало появление стало появление организмов, способных синтезировать питательные вещества из неорганических соединений. Эти организмы называются…

А) сапрофитами
Б) гетеротрофами
В) хемотрофами
Г) автотрофами

120. Целостная одноклеточная или многоклеточная живая система, способная к самостоятельному существованию, образует _____ уровень организации живой материи

А) популяционно-видовой
Б) биосферный
В) биогеоценотический
Г) организменный

121. Функции нуклеиновых кислот в клетке является:

А) поддержание способности к развитию
Б) поддержание гомеостаза
В) хранение генетической информации
Г) поддержание обмена веществ

122. Биогенная миграция атомов характеризуется следующими особенностями:

А) в миграции участвуют более тяжёлые изотопы химических элементов
Б) в ходе миграции меняется атомная масса элементов
В) в ходе миграции одни химические элементы превращаются в другие
Г) миграция атомов осуществляется в ходе обмена веществ в организме, в процессе их роста и развития

123. Организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических за счёт энергии солнца или энергии неорганических соединений, называются…

А) паразитами
Б) автотрофами
В) сапрофитами
Г) гетеротрофами

124. Биологическое развитие и научно технический процесс имеют много общих черт вследствие того, что оба процесса подчиняются … (2 ответа)

А) божественным предопределениям
Б) каноном учения о биополях
В) закономерностям самоорганизации

Г) эволюционным закономерностям

125. Структурный элемент ядра клетки, содержащий ДНК и прикреплённый к ней белок, в котором заключена наследственная информация, называется…

А) ядрышко Б) аллель В) лизосома Г) хромосома

126. Человек как биологический вид относится к царству…

А) растений Б) бактерий В) протоантропов Г) животных

127. Идея, согласно которой жизнь на земле возникла, когда сложилась совокупность условий, способствующих абиогенному образованию органических веществ из неорганических, лежит в основе гипотезы…

А) стационарного состояния

Б) биохимической эволюции

В) панспермии

Г) постоянного самозарождения жизни

128. Удвоение цепочек ДНК (матричная саморепликация) происходит…

А) за счёт гидрофобности цепей

Б) в соответствии с принципом комплементарности

В) за счёт взаимного притяжения цепей

Г) в следствии гидрофильности цепей

129. Свойством воды, которая играет важную роль в функционировании живых организмов является…

А) хорошая растворяющая способность за счёт высокой полярности

Б) качественный состав воды, который определяется широко распространёнными в природе элементами

В) способность существовать в трёх агрегатных состояниях при атмосферном давлении

Г) особый тип химической связи между атомами, который не свойственен ни одному другому соединению

Тест 5.
«ЭКОЛОГИЯ»

1.Одной из причин изменения климата Земли в сторону потепления является:

А) выброс углекислого газа и оксидов азота

Б) выброс тяжелых и цветных металлов

В) истощение озонового и внешнего слоя атмосферы

Г) радиоактивное и электромагнитное загрязнение

2. Движущей силой потоков вещества и энергии биосферы является:

А) излучение Солнца

Б) деятельность продуцентов

В) естественная радиоактивность и электромагнитное поле Земли

Г) энергия высокомолекулярных органических соединений

3. Основной причиной деградации природных ресурсов считается

А) выброс промышленных газов

Б) сброс недостаточно очищенных сточных вод

В) строительство гидроэлектростанций

Г) строительство атомных электростанций

4. Вода гидросферы играет важную роль для живой природы благодаря уникальным свойствам, которыми является:

А) большой размер молекул воды, который обеспечивает её существование вне и внутри клетки

Б) способность растворять кислые газы атмосферы и уменьшать их концентрацию в окружающей среде

В) высокая популярность молекул, которая обеспечивает протекание реакций в растворах

Г) высокое поверхностное натяжение, которое обеспечивает передвижение воды по сосудам растений

5. Ускорению процессов распада озона в стратосфере способствует его взаимодействие с…

А) оксидами углерода Б) фреонами

В) тяжелыми металлами Г) радиоактивными элементами

6. Биосфера – это…

А) сообщество растений и животных, обитающих в нижних слоях атмосферы

Б) часть поверхности Земли, закрытая озоновым слоем, защищающим жизнь от воздействия жесткого ультрафиолета

В) способ представления биологических законов в сферической системе координат

Г) область активной жизни, охватывающая нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы

7. Согласно закону экологической пирамиды, с одного трофического уровня на другой переходит в среднем не более _____энергии

А) 5% Б) 25% В) 10% Г) 50%

8. Озоновый слой - необходимое условие существования биосферы, потому что он

А) препятствует проникновению ультрафиолетовых лучей

Б) препятствует загрязнению атмосферы

В) способствует проникновению ультрафиолетовых лучей

Г) образуется в результате космических излучений

9. Одной из причин парникового эффекта является

А) выброс углекислого газа Б) накопление отходов

В) расширение пустынь Г) изменение климата

10. В биосфере постоянно происходит круговорот веществ и превращение энергии, главную роль в которых играет (-ют)…

А) изменение климата Б) факторы неживой природы

В) сезонные изменения в природе Г) живые организмы

11. В результате парникового эффекта

А) повышается урожай сельскохозяйственных культур во всех климатических поясах

Б) повсеместно на земном шаре увеличивается количество осадков

В) происходит потепление климата

Г) образуется смог над обширными площадями

12. Проникновению частиц космических лучей в атмосферу Земли препятствует (-ют)

А) магнитное поле Земли Б) электрическое поле Земли

В) озоновый слой земной атмосферы Г) парниковые газы земной атмосферы

13. Способность живых организмов выдерживать отклонение экологических факторов от оптимальных для данного организма значений называется

А) терпимостью Б) толерантностью

В) рекапитуляцией Г) защитой

14. Экологическая катастрофа, которая затрагивает всю биосферу, называется

А) территориальной Б) интернациональной

В) глобальной Г) локальной

15. Возрастание содержания углекислого газа в воздухе, способствующее росту парникового эффекта, может привести

А) к землятресению Б) к глобальному потеплению климата

В) к вспышкам солнечной активности Г) к наводнениям

16. Накопление и отложение живыми организмами в почвах и гидросфере химических соединений - это _____ функция биосферы

А) концентрационная Б) транспортная

В) газовая Г) деструктивная

17. Меньшая плотность льда по сравнению с жидкой водой обуславливает в биосфере

А) поддержание постоянной температуры тела организма

Б) существование жизни в замерзающих водоёмах

В) поддержание температуры на Земле в комфортном диапазоне

Г) существование жизни в пресноводных водоёмах в области с умеренным и холодным климатом

18. Превращению биосферы в ноосферу будет способствовать…

А) разумное отношение человека к человеку

Б) разумная стратегия устойчивого развития

В) переселение на Марс

Г) открытие внеземных цивилизаций

19. Вращение Земли вокруг оси и вокруг Солнца обуславливает следующие ритмы развития биосферы (2 ответа):

А) внутривековой Б) годовой

В) лунный Г) суточный

20. Точный долгосрочный прогноз погоды невозможен, поскольку

А) погоду определяют непредсказуемые вспышки на Солнце

Б) человек своей деятельностью нарушил устойчивость атмосферы

В) атмосфера – система с хаотической динамикой, и даже небольшие ошибки в определении метеоданных быстро нарастают

Г) для этого пока не хватает мощности компьютеров в метеоцентрах

21. Основной причиной порождающей парниковый эффект считается

А) рост количества сжигаемого топлива

Б) деградация земельных ресурсов

В) истощение озонового слоя

Г) повсеместная неконтролируемая вырубка лесов

22. Средообразующая функция живого вещества обусловлена следующими изменениями: (2 ответа)

А) преобразование газового состава первичной атмосферы

Б) выветривание горных пород и пополнение биотического круговорота минеральными веществами

В) образование скальных пород вулканического происхождения

Г) возникновение почвенного покрова на поверхности суши

23. Одним из элементов биосферы, по В.И. Вернадскому, является косное вещество. Это…

А) вещество космического происхождения

Б) вещество, сформированное без участия жизни, без наличия живых организмов

В) вещество, возникающее при совместном действии организмов и абиогенных процессов

Г) вещество, созданное в процессе жизнедеятельности организмов

24. Озоновый слой очень важен, т.к. поглощает

А) ультрафиолетовые лучи вредные для живых организмов

Б) парниковые газы

В) инфракрасные лучи, вредные для живых организмов

Г) кислотные дожди

25.Укажите природную совокупность, которая обладает экосистемными свойствами

А) стог сена Б) стая птиц

В) букет цветов Г) луг у реки

26. Экологическими последствиями неолитической революции являются

А) опустынивание обширных территорий

Б) исчезновение крупных млекопитающих

В) рост концентрации парниковых газов в атмосфере

Г) химическое загрязнение окружающей среды

27. Укажите природную совокупность, которая обладает экосистемными свойствами

А) лиственный лес Б) луг с ромашками

В) лесное озеро Г) цветы в букете

28. По прогнозам климатологов одним из отрицательных последствий парникового эффекта может быть

А) повышение урожайности культурных растений

Б) увеличение интенсивности фотосинтеза растений

В) возрастание влажности климата в засушливых зонах

Г) наступление океана на сушу

29. Активное участие человека в замкнутом процессе круговорота веществ, когда производительные силы человека участвуют в непрерывном обмене веществом, энергией и информацией с биосферой, превращает биосферу

А) в литосферу Б) в ноосферу

В) в гидросферу Г) в сферу Дайсона

30. Одной из внутренних геосферных оболочек Земли является:

А) гидросфера Б) магнитосфера

В) атмосфера Г) мантия

31. Регулярные наблюдения и контроль за состоянием окружающей среды, определение изменений, вызванных антропогенным воздействием, называется:

А) экологической ситуацией Б) экологическим мониторингом

В) экологическими последствиями Г) экологической борьбой

32. Окислительно-восстановительная функция живого вещества биосферы проявляется:

А) в аккумуляции солнечной энергии при фотосинтезе

Б) в процессе денитрификации

В) в накоплении железобактериями железа

Г) выделении кислорода при фотосинтезе

33. Согласно биогеохимическому принципу В.И. Вернадского, в процессе эволюции биосферы скорость биогенной миграции атомов:

А) не изменяется Б) изменяется периодически

В) стремится к максимуму Г) уменьшается

34. Влияние внутренних процессов на эволюцию геологических структур Земли в настоящее время объясняет:

А) теория биохимической эволюции

Б) концепция креационизма

В) теория панспермии

Г) теория глобальной тектоники литосферных плит

35. К абиотическим компонентам экосистемы луга относят (2 ответа):

А) влажность почвы Б) разнообразие флоры

В) особенности рельефа Г) дождевых червей

36. Наука, изучающая отношения организмов и образуемых ими сообществ между собой и с окружающей средой, называется

А) систематикой Б) экологией

В) палеонтологией Г) антропологией

37. Причиной эндогенной геодинамической активности Земли являются:

А) оползни Б) заболачивание

В) процессы выветривания Г) гейзеры

38. Роль озонового экрана сводится к

А) ослаблению ультрафиолетовой радиации

Б) увеличению кислорода в воздухе

В) уменьшению выхлопных газов

Г) уменьшению кислотных дождей

39. Геохимическая активность живого вещества проявляется в его геохимических функциях. Клубеньковые бактерии на корнях бобовых растений обладают способностью усваивать молекулярный азот атмосферы, выполняя в биосфере_____функцию:

А) газовую Б) концентрационную

В) репродуктивную Г) деструктивную

40. Выберите наземную природную экосистему с наименьшим биологическим разнообразием:

А) тропическая саванна Б) степь умеренной зоны

В) Северная тундра Г) Тайга

41. Слой атмосферы, практически совпадающий с нижним слоем стратосферы и характеризующейся повышенным содержанием трёхатомного кислорода, называется…

А) термосфера Б) азонный слой В) мезосфера Г) парниковый слой

Тест 6.
«СИНЕРГЕТИКА»

1.В системе с динамическим хаосом близкие в начальный момент траектории движения с течением времени

А) быстро сближается

Б) быстро разбегается

В) продолжают оставаться близкими

Г) становятся всё более извилистыми

2.Энтропия системы служит мерой

А) механической энергии системы
Б) количества движения в системе
В) полной энергии системы
Г) низкокачественности энергии системы

3. Не прибегая к вычислениям, укажите в каком процессе при поддержании постоянной температуры энтропия продуктов превышает энтропию исходных веществ:

А) -CO 2 (т) -> CO2 (г)
Б) -MgO (т) + CO2 (г) ->Mg CO3 (г)
В) -2NO (г) +O2(г) -> 2 NO2 (г)
Г) -2H2(г) + O2(г) ->2H2O(г)

4. Согласно основным положениям синергетики новые структуры формируются из случайных флуктуаций в неравновесных системах. Роль таких флуктуаций в эволюционном процессе живой системы играет…

А) естественный отбор Б) мутация
В) волны численности Г) модификационная изменчивость

5. Необратимый самопроизвольный процесс, приводящий в результате кооперативного действия подсистем к образованию более сложных структур, называется…

А) превращением Б) перестройкой
В) самоорганизацией Г) развитием

6. С позиции синергетики, в условиях принципиальной неустойчивости системы возникает хаос как

А) разрушающий систему фактор
Б) случайное явление
В) деструктивный фактор, переход в заранее известное состояние
Г) конструктивная сила, порождающая новую более упорядоченную структуру

7. Процессы самоорганизации в открытых системах изучает

А) информатика Б) евгеника
В) генетика Г) синергетика

8. Состояние, когда человек тяжело болен воспалением легких и имеются варианты развития либо выздороветь, либо умереть, либо болезнь примет хроническую форму, называется в синергетике

А) зоной болезни Б) гомеостазом
В) системным кризисом Г) точкой бифуркации

9. Идея о возможности точного и однозначного определения состояния системы по её предыдущему состоянию лежит в основе

А) синергетики Б) квантовой физики
В) молекулярно-кинетической теории Г) жесткого детерминизма

10. Величина, являющаяся мерой рассеивания энергии в термодинамической системе, называется…

А) энергией Б) импульсом
В) массой Г) энтропией

11. В процессе развития и усложнения живого организма энтропия

А) уменьшается Б) не изменяется
В) может увеличиваться и уменьшаться Г) увеличиваться

12. Тенденция развития изолированной системы – это

А) стремление к стабильности Б) стремление к упорядоченности
В) развитие от порядка к хаосу Г) развитие от хаоса к порядку

13. Самоорганизация в системе возможна только в том случае, если система (2 ответа)

А) линейна Б) неравновесна
В) изолирована Г) нелинейна

14. Если система переходит от менее упорядоченного состояния к более упорядоченному, то её энтропия

А) превращается в энергию Б) возрастает
В) уменьшается Г) остается постоянной

15. Научное направление под названием синергетика (2 ответа)

А) это то же самое, что и биологический эволюционизм

Б) рассматривает пути выхода цивилизации из энергетического кризиса

В) рассматривает общие закономерности самоорганизации в живой и неживой природе

Г) сформировалась во второй половине 20 века

16. Соотнесите свойство системы с проявлением этого свойства в природном объекте

1) интегративность 2) целостность 3) иерархичность

А) – вода состоит из молекул, молекулы – из атомов, а последние – из элементарных частиц

Б) – свойства молекулы воды полностью определяется суммой свойств атома кислорода и двух атомов водорода

В) – свойство молекулы воды отличается от свойств атомов кислорода и водорода, из которых она состоит

17. В процессе кристаллизации вещества из расплава энтропия

А) увеличивается Б) уменьшается

В) сначала увеличивается, затем уменьшается Г) не изменяется

18. Появление жизни на Земле, с точки зрения самоорганизации, есть явление…

А) строго детерминированное Б) маловероятное

В) преднамеренное Г) закономерное

19. Укажите совокупность, которая не обладает системными свойствами:

А) пачка бумаги Б) целлюлоза как вещество

В) лист бумаги как материальный объект Г) молекула целлюлозы

20. При образовании смесей энтропия

А) уменьшается Б) увеличивается

В) сначала увеличивается, затем уменьшается Г) не изменяется

21. Согласно точке зрения автора термина, слово «синергетика» имеет два смысла:

А) совместимое согласованное действие элементов сложных систем

Б) действие элементов системы друг с другом

В) коллегиальность действий ученых при решении конкретной узкой задачи

Г) сотрудничество ученых разных областей знания, интеграция наук

22. В процессе сублимации йода (переход из твёрдого состояния в газообразное) энтропия:

А) уменьшается Б) возрастает

В) не изменяется Г) сначала увеличивается, а затем уменьшается

23. Синергетика выполняет роль:

А) прикладной науки Б) методологической основы научного познания

В) лженауки Г) интегрирующей науки

24.В процессе конденсации паров вещества энтропия:

А) сначала уменьшается, а затем увеличивается Б) уменьшается

В) увеличивается Г) не изменяется

25. Характерными чертами системной организации мира и научного знания, которое отражает мир, является:

А) иерархичность Б) целостность

В) комплементарность Г) хиральность

26. В процессе растворения веществ энтропия

А) возрастает Б) сначала уменьшается, затем увеличивается

В) уменьшается Г) не изменяется

27. При охлаждении физического тела энтропия:

А) возрастает Б) не изменяется

В) сначала остается постоянной, затем увеличивается Г) уменьшается

28. Энтропия живого организма поддерживается на низком уровне

А) за счет повышения энтропии окружающей среды

Б) в соответствии с первым законом термодинамики

В) за счет превращения в организме химической энергии в тепловую

Г) вследствие постоянно происходящих мутаций

29. В процессе самоорганизации упорядоченные структуры возникают:

А) всегда при выполнении достаточных условий самоорганизации

Б) в заранее известные моменты времени

В) в заранее известных областях пространства

Г) самопроизвольно, в неизвестные заранее моменты времени

Критерии оценки:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если он имеет более 81 процента правильных ответов.

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если он имеет от 70 до 80 процентов правильных ответов.

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет от 51 до 79 процентов правильных ответов.

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет менее чем 50 процентов правильных ответов.

Количество баллов пропорционально процентному соотношению существующих критериальных показателей.

Составитель к.ф.н., доцент С.А. Карпова

«26» мая 2011 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

КАФЕДРА ИСТОРИИ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА

УТВЕРЖДАЮ
Декан юридического факультета
_____ А. Э. Ушамирский
«__» _____ 2011 г.

БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ

Концепции современного естествознания

Направление подготовки

050400. 62 Психолого-педагогическое образование

Профиль подготовки

«Психология и социальная педагогика»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Волжский, 2012 г.

В целях оперативного контроля уровня усвоения материала учебной дисциплины и стимулирования активной учебной деятельности студентов (очной формы обучения) используется ***балльно-рейтинговая система оценки успеваемости.*** В соответствии с этой системой оценки студенту в ходе изучения дисциплины предоставляется возможность набрать не менее 60 баллов за текущую работу в семестре и до 40 баллов на экзамене/экзамене (итоговый контроль).

Результирующая оценка по дисциплине складывается из суммы баллов текущего и итогового контроля. Шкала итоговой оценки по дисциплине: 91 – 100 баллов – «отлично», 76 – 90 баллов – «хорошо», 61 – 75 баллов – «удовлетворительно», менее 60 баллов – «неудовлетворительно».

К экзамену/экзамену допускаются студенты, посетившие все лекции и семинары, прошедшие промежуточную аттестацию, с рейтингом **не менее 30 баллов**.

Баллы за текущую работу в семестре по дисциплине складываются из следующих видов деятельности студента:

Текущий контроль

	Минимально по видам работы (в баллах)	Максимально по видам работы (в баллах)
Посещение лекций	**5**	**17**
Подготовка доклада и выступление на семинаре	**5**	**13**
Конспект лекций	**3**	**5**
Составление глоссария	**3**	**5**
Контрольная работа	**7**	**15**
Реферат	**7**	**5**
Максимальное количество баллов	**30**	**60**

Балльно-рейтинговая система предусматривает поощрение студентов за работу в семестре проставлением *«премиальных»* баллов.

Нормы выставления дополнительных баллов

«Премиальные»	**Кол-во баллов**
Дополнение к ответу на семинаре	+ 0,5 балла
Участие в олимпиадах, конкурсах, конференциях в рамках предмета дисциплины	+ 15 баллов
Призовое место за участие в олимпиадах, конкурсах, конференциях в рамках предмета дисциплины	+ 30 баллов

Шкала итоговой оценки

Количество баллов	**Оценка**
91 – 100	**«отлично» (зачтено)**
76 – 90	**«хорошо» (зачтено)**
61 – 75	**«удовлетворительно» (зачтено)**
0 – 60	**«неудовлетворительно» (не зачтено)**

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор.

Текущий контроль по практическим занятиям проводит преподаватель, проводивший эти занятия.

Дополнения / изменения в учебно-методическом комплексе дисциплины

Концепции современного естествознания

на 2011 / 2012 учебный год

В учебно-методический комплекс дисциплины «Концепции современного естествознания» вносятся следующие изменения:

1. На основании постановления главы городского округа – город Волжский Волгоградской области от 02. 12.2011г. № 1539-ГО муниципальное образовательное учреждение «Волжский институт экономики, педагогики и права» переименовано на муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Волжский институт экономики, педагогики и права»
2. С 1 сентября 2011 года кафедра Социологии и философии была переименована в кафедру Истории государства и права.

Заведующий кафедрой ИГП /**к**.ф.н.,доцент Карпова С.А./

Учебно-методический комплекс пересмотрен на заседании кафедры истории государства и права протокол № 5 от «23» декабря 2011 г.

СОГЛАСОВАНО:

	Фамилия И.О.	**Дата согласования**	**Подпись**
Руководитель ООП	Зав.каф. педагогики к.п.н.,доц., Гришина Е.А.	23. 12. 11	

Дополнения / изменения в учебно-методическом комплексе дисциплины

Концепции современного естествознания

на 2011 / 2012 учебный год

В Учебно-методический комплекс дисциплины Концепции современного естествознания вносятся следующие изменения:
В Интернет-ресурсы были добавлены библиотечные фонды Университетской библиотеки онлайн: http: // www.biblioclub.ru

Заведующий кафедрой ИГП /**к**.ф.н.,доцент Карпова С.А./

Учебно-методический комплекс пересмотрен на заседании кафедры истории государства и права протокол № 6 от «25» января 2012 г.

СОГЛАСОВАНО:

	Фамилия И.О.	**Дата согласования**	**Подпись**
Зав. библиотекой	Стрельникова В.С.	25.01.2012	
Руководитель ООП	Зав.каф. педагогики к.п.н.,доц., Гришина Е.А.	25.01.2012	

Дополнения / изменения в учебно-методическом комплексе дисциплины

Концепции современного естествознания

на 2012 / 2013 учебный год

В связи с введением бально-рейтинговой системы в Учебно-методический комплекс вносятся следующие изменения: внесены критерии бально-рейтинговой системы.

Заведующий кафедрой ИГП /**к**.ф.н.,доцент Карпова С.А./

Учебно-методический комплекс пересмотрен на заседании кафедры истории государства и права протокол № 9 от «25» апреля 2012 г.

СОГЛАСОВАНО:

	Фамилия И.О.	**Дата согласования**	**Подпись**
Руководитель ООП	Зав.каф. педагогики к.п.н.,доц., Гришина Е.А.	25.04.2012	

Дополнения / изменения в Учебно-методическом комплексе дисциплины

«Концепции современного естествознания»

на 2013 / 2014 учебный год

В учебно-методический комплекс дисциплины «Концепции современного естествознания» внесение изменений не предусмотрено.

Заведующий кафедрой ИГП /к.ф.н.,доцент Карпова С.А./

Учебно-методический комплекс пересмотрен на заседании кафедры истории государства и права протокол № 10 от «7» мая 2013 г.

СОГЛАСОВАНО:

	Фамилия И.О.	**Дата согласования**	**Подпись**
Зав. библиотекой	Стрельникова В.С.	7.05.2013	
Руководитель ООП	Зав.каф. педагогики к.п.н.,доц., Гришина Е.А.	7.05.2013	

Дополнения / изменения в учебно-методическом комплексе дисциплины

Концепции современного естествознания

на 2014 / 2015 учебный год

В Учебно-методический комплекс дисциплины Концепции современного естествознания вносятся следующие изменения:
1) в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 18 ноября 2013 года №1245 изменен код направления подготовки 050400. 62 Психолого-педагогическое образование на 44.03.02.62 Психолого-педагогическое образование для студентов, поступивших в 2014 году.

Заведующий кафедрой ИГП /**к**.ф.н.,доцент Карпова С.А./

Учебно-методический комплекс пересмотрен на заседании кафедры истории государства и права протокол № 10 от «6» мая 2014 г.

СОГЛАСОВАНО:

	Фамилия И.О.	**Дата согласования**	**Подпись**
Руководитель ООП	Зав.каф. педагогики к.п.н.,доц., Гришина Е.А.	6.05.2014	