

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ромашин Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.11.2024 10:24:43

Уникальный программный ключ:

e68634da050325a9234284dd96b410f01b6b1c

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.

« 28 »

2022 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

для обучающихся по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих

46.01.03 Делопроизводитель

Форма обучения – очная

ТОБОЛЬСК, 2022

Куприенко Кристина Николаевна. Естествознание. Фонд оценочных средств рабочей программы дисциплины для обучающихся по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих 46.01.03 Делопроизводитель. Форма обучения – очная. Тобольск, 2022.

Фонд оценочных средств дисциплины разработан на основе ФГОС СПО (далее ФГОС), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 № 639.

Рабочая программа учебной дисциплины опубликована на сайте Тобольского пединститута им. Д.И. Менделеева (филиала) ТюмГУ: Естествознание. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	4
2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	6
3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Естествознание» используется в профессиональной подготовке студентов по профессии 46.01.03 Делопроизводитель.

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Естествознание» входит в блок базовых дисциплин.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- основные понятия и термины, законы естествознания;
- новые методы и формы изучения естествознания;
- особенности и последствия влияния природных и антропогенных экологических факторов на здоровье человека, факторы экологического риска.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих:
  - атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов,
  - зависимость свойств вещества от структуры молекул,
  - зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов,
  - клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе,
  - взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
- работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; применять правила техники безопасности;
- объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формировании современной картины мира;
- объяснять единство живой и неживой природы, родство живых организмов;
- объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека;
- объяснять влияние мутагенов на организм человека, влияние экологических факторов на организмы;
- объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем.

Умения	Знания
<p>У1. приводить примеры экспериментов или наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного полей, волновые корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов; зависимость свойств вещества от структуры молекул; зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов; клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюция живой природы, превращение энергии и вероятностный характер процессов в живой и не живой природе; взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы.</p> <p>У2. объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;</p> <p>У3. работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; применять правила техники безопасности;</p> <p>У4. объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формировании современной картины мира;</p> <p>У5. объяснять единство живой и неживой природы, родство живых организмов;</p> <p>У6. Объяснять отрицательное влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека;</p> <p>У7. объяснять влияние мутагенов на организм человека, влияние экологических факторов на организмы;</p> <p>У8. Объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем</p>	<p>31. Основные понятия и терминов, законы естествознания;</p> <p>32. Новых методов и форм изучения естествознания;</p> <p>33. Особенности и последствий влияния природных и антропогенных экологических факторов на здоровье человека, факторы экологического риска.</p>

## 2.ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

п/п	Темы дисциплины, МДК, разделы (этапы) практики, в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации с указанием семестра	Код контролируемой компетенции (или её части), знаний, умений	Наименование оценочного средства (с указанием количество вариантов, заданий и т.п.)
<b>Раздел 1. Введение</b>			
1	Тема 1.1. Введение. Предмет и задачи Естествознания.	31, У3,	Доклад
<b>Раздел 2. Физика</b>			
2	Тема 2.1. Физика - фундаментальная наука о природе. Основы механики.	У1,31,У3	Самостоятельные работы по теме на уроке (тесты по вариантам); Вопросы для устного (письменного) опроса по теме № 1; Доклад сообщение.
3	Тема 2.2. Основы молекулярной физики и термо - и электродинамики	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания доклад сообщение
4	Тема 2.3. Колебания и волны	У1,31,У3	Тестовые задания Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, терминологические диктанты, кроссворды; Доклад сообщение; Тест по теме №1,№2.
5	Тема 2.4. Элементы квантовой физики	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания,.
	Тема 2.5. Вселенная и ее эволюция.	31, У3	Доклад сообщение
<b>Раздел 3. Химия</b>			
6	Тема 3.1. Введение. Химическая картина мира.	У1,31, У2	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания; Составление таблиц, доклад сообщение
7	Тема 3.2. Основные понятия и законы химии	У1,31, У2	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания
8	Тема 3.3. Периодический закон и строение вещества	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания; Составление электронных конфигураций
9	Тема 3.4. Вода, Растворы. Химические реакции	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания
10	Тема 3.5. Неорганические соединения	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания доклад сообщение
11	Тема 3.6. Органические соединения.	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания доклад сообщение
12	Тема 3.7. Химия и жизнь	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, доклад сообщение

Раздел 4. Биология			
13	Тема 4.1. Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии.	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания; Составление таблиц, доклад сообщение
14	Тема 4.2. Клетка.	У6,У8,У4,У7,33	Доклад, презентации, видеоматериал
15	Тема 4.3. Организм	У6,У8,У4,У7,33	Реферат, доклад сообщение; Тестовые задания по теме; Вопросы для устного
16	Тема 4.4. Вид	У6,У8,У4,У7,33	Реферат, доклад сообщение; Тестовые задания по теме; Вопросы для устного
17	Тема 4.5. Экосистемы. Биосфера.	У6,У8,У4,У7,33	Реферат, доклад сообщение; Тестовые задания по теме; Вопросы для устного
18	Промежуточная аттестация во 2 семестре	31,У3,У1,У3,У2,У6,У8,У4,У7,33,	Дифференцированный зачет

### 3.

### 3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение			
Тема	1.1. Введение. Предмет и задачи Естествознания.	31, У3,	Доклад

Доклады на тему:

1. Основные этапы развития
2. Ученые, внесшие вклад в развитие естественных наук.

#### Критерии оценки:

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

Раздел 2. Физика				
Тема	2.1. Физика фундаментальная наука о природе. Основы механики.	- о	У1,31,У3	Самостоятельные работы по теме на уроке (тесты по вариантам); Вопросы для устного (письменного) опроса по теме № 1; Доклад сообщение.

Тематика докладов: Основы механики (Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно -научный метод познания, его возможности и границы применимости. Естественнонаучная картина мира и ее важнейшие составляющие. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства. Кинематика. Механическое движение. Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Законы сохранения в механике).

#### Критерии оценки:

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

#### Обобщающий тест по динамике (I вариант)

1. Что изучает динамика?

Ответ: Причины возникновения и изменения механического движения

2. Кто изображен на рисунке?



Ответ: Исаак Ньютон

3. Как называются силы, действующие в замкнутых системах?

Ответ: Внутренние

4. В чем заключается физическое явление инерция?

Ответ: в стремлении тел сохранить свою скорость или состояние относительного покоя

5. При каком условии возможно применение законов Ньютона?

Ответ: Если рассматриваемая система отсчета – инерциальная

6. Когда возникают силы упругости?

Ответ: При деформации тел

7. Какова природа сил трения?

Ответ: Электромагнитная

8. Единица измерения относительного удлинения?

Ответ: метр

9. Что означает следующая запись:  $a = F/m$ ?

Ответ: Ускорение тела прямо пропорционально силе и обратно пропорционально массе.

10. Опираясь на знание третьего закона Ньютона, решите задачу: "Человек бьет по стене с силой 10 Н. С какой силой стена действует на человека?"

Ответ: -10 Н

#### Обобщающий тест по динамике (II Вариант)

1. Динамика - это часть?

Ответ: Механики

2. Кто изображен на рисунке?

Ответ: Галилео Галилей

3. Что такое внутренние силы?

Ответ: Это силы, действующие в замкнутых системах отсчета

4. Как движется тело в инерциальных системах отсчёта? Ответ: Равномерно и прямолинейно или покоится

5. Что такое инертность?

Ответ: Свойство тел не сразу изменять свою скорость под действием нагрузки

6. При каком условии возможно применение закона Гука?

Ответ: Только при упругих деформациях

7. Компенсируют ли друг друга силы согласно формулировке третьего закона Ньютона?

Ответ: Нет

8. Единица измерения коэффициента жесткости?

Ответ: Н/м

9. Что означает следующая запись: " $F=ma$ " ?

Ответ: Чем больше прикладываемая сила, тем больше ускорение и наоборот.

10. Опираясь на знание третьего закона Ньютона, решите задачу: "Человек бьёт кулаком по стене с силой 5 Н. С какой силой стена действует на руку человека?"

Ответ: -5 Н

Критерии оценки:

оценка «5» ставится за все правильно выполненные задания  
оценка «4» ставится за 4, 5 правильно выполненных любых заданий  
оценка «3» ставится за 3 правильно выполненных любых задания  
оценка «2» ставится за 2 и меньше выполненных любых задания

Домашнее задание

Сообщения обучающихся к уроку «Реактивное движение. Области применения реактивного движения».

1. Русские учёные И.В. Мещерский и К. Э. Циолковский. Вклад этих учёных в развитие реактивного движения.
2. Н.И. Кибальчич – автор первого в мире проекта летательного аппарата.
3. С.П. Королёв – конструктор, основоположник практической космонавтики.
4. Ю.А. Гагарин. Первый полёт человека в космос.
5. Освоение космического пространства. Коротко о главном.
6. Значение космических полетов и исследований для человечества.

Критерии оценки:

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

Викторина по теме «Механика»

1. Вопрос: Почему при закрытых дверях и окне шум с улицы или из коридора в комнате менее слышен? Воздух значительно хуже проводит звук, чем дерево или стекло.

Ответ. Закрытие двери и окно заглушают звуки потому, что значительная часть звуковых волн, подающих на их поверхность, отражается назад и кол-во энергии подающей в комнату, значительно уменьшится.

2. Вопрос: что произойдёт, если, переключая проигрыватель, менять скорость вращения пластинки?

Ответ: проигрыватель будет издавать, то нормальные, то визгливые звуки. Т.к. при изменении частоты вращения пластинки увеличивается или уменьшается частота колебания иглы и создаваемых иглой звуковых колебаний.

3. Вопрос. Почему трубы отопления так хорошо передают звук?

Ответ: Причин - две.

1.Трубы твёрдые, металлические тела звук в таких средах распространяется с большей скоростью. Скорость звука в стали 5000-6100м/с, а в воздухе-340м/с.

2.Звук в металле - а это продольные волны затухает слабо.

4. Вопрос: Почему кричат?

Ответ: Чёткость восприятия произнесённой речи обеспечивает попадание в ухо всего пакета произведённых звуковых колебаний. Распространяясь по воздуху, звуковые волны передают часть своей энергии окружающей среде и поэтому затухают: их амплитуда уменьшается, нарушается и периодичность. Кроме того, в среде происходит и дисперсия звука: появляется зависимость скорости распространения волн от их частоты. В результате всего этого в ухо поступает пакет колебаний отличающихся от испущенного т.е. весьма искажённый. И чем дальше приёмник звука находится от источника, тем больше это искажение

Критерии оценки:

«5» (отлично)

Обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«4» (хорошо)

Обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«3» (удовлетворительно)

Обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«2» (неудовлетворительно)

Обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Тема 2.2. Основы молекулярной физики и термо - и электродинамики	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания доклад сообщение
--	----------	---

Тематика докладов. Основы молекулярной физики и термо - и электродинамики (Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Термодинамика.

Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля).

Критерии оценки:

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

#### Проверочная работа

Цель: проверить усвоение учащимися изученного материала; выяснить теоретические знания по теме и умение применять их при решении качественных и расчётных задач. Спецификация:

Проверочная работа состоит из двух частей. Первая часть включает в себя 2 варианта по 6 тестовых заданий, вторая часть состоит из вопросов, на которые нужно дать краткий ответ. Задания первой части представляют собой задания с выбором ответа (предлагается выбрать один или два ответа из четырёх или трёх предложенных вариантов ответа). Задания второй части предполагают знание основных определений физических понятий (физических величин, явлений, закономерностей между ними) на тему: «Тепловые явления».

В итоговом тестировании по теме: «Тепловые явления» проверяются следующие темы: 1. Температура. Внутренняя энергия. 2. Виды теплопередачи. 3. Количество теплоты. 4. Закон сохранения и превращения энергии 5. Агрегатные состояния вещества. Критерии оценки:

«5» (отлично) – даны правильные ответы на все 6 тестовых заданий части 1, а также 13-14 ответов на вопросы части 2.

«4» (хорошо) – даны правильные ответы на 5 тестовых заданий части 1, а также 11-13 ответов на вопросы части 2.

«3» (удовлетворительно) - даны правильные ответы на 5 тестовых заданий части 1, а также 8-11 ответов на вопросы части 2.

«2» (неудовлетворительно) даны правильные ответы на 0-4 тестовых заданий части 1, а также 0-7 ответов на вопросы части 2.

#### Вариант 1

##### Часть 1

1. Температура тела зависит от

- 1) количества в нем молекул
- 2) скорости движения частиц, из которых состоит тело
- 3) их размеров
- 4) расположения молекул в теле

2. В пробирках находится ртуть во всех трех состояниях: в одной — в жидком, в другой — газообразном (пар), в третьей — твердом. Чем отличаются частицы ртути в этих пробирках?

- 1) Ничем
- 2) Размером
- 3) Скоростью движения и расположением

3. Какую энергию называют внутренней энергией тела?

- 1) Энергию теплового движения частиц тела
- 2) Кинетическую и потенциальную энергию всех частиц тела
- 3) Энергию их взаимодействия

4. Изменение какой физической величины свидетельствует об изменении внутренней энергии тела?

- 1) Кинетической энергии тела
- 2) Его потенциальной энергии
- 3) Температуры тела
- 4) Его скорости движения

5. Укажите два способа изменения внутренней энергии газа.

- 1) Теплопередача
- 2) Приведение газа в движение
- 3) Подъем его на некоторую высоту
- 4) Совершение газом или над ним работы

Ответы: 1-2; 2-3; 3-2; 4-3; 5-1,4

#### Часть 2 (вопросы для краткого ответа в виде определений)

1. Что такое теплопередача?

Ответ: Процесс изменения внутренней энергии без совершения работы над телом или самим телом называется теплопередачей.

2. Какими способами можно осуществить теплопередачу?

Ответ: Теплопередачу можно осуществить тремя способами: теплопроводностью, конвекцией и излучением.

3. Какое явление называется теплопроводностью?

Ответ: Явление передачи внутренней энергии от одного тела к другому или от одной его части к другой называется теплопроводностью.

4. Что называют удельной теплоёмкостью вещества?

Ответ: Физическая величина, численно равная количеству теплоты, которое необходимо передать телу массой 1 кг для того, чтобы его температура изменилась на 1 градус Цельсия, называется удельной теплоёмкостью вещества.

5. В каких единицах в СИ измеряется количество теплоты?

Ответ: Количество теплоты в международной системе измеряется в джоулях (Дж).

6. Что такое удельная теплота сгорания топлива?

Ответ: Физическая величина, показывающая, какое количество теплоты выделяется при полном сгорании топлива массой 1 кг, называется удельной теплотой сгорания топлива.

7. Какой процесс называют плавлением?

Ответ: Переход вещества из твёрдого состояния в жидкое называют плавлением.

8. Какой процесс называют парообразованием?

Ответ: Явление превращения жидкости в пар называется парообразованием.

9. Какой пар называется насыщенным?

Ответ: Пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью, называется насыщенным паром.

10. Какое явление называется конденсацией?

Ответ: Явление превращения пара в жидкость называется конденсацией.

11. Что называют относительной влажностью воздуха?

Ответ: Относительной влажностью воздуха называют отношение абсолютной влажности воздуха к плотности насыщенного водяного пара при той же температуре, выраженной в процентах.

12. Что называется, удельной теплотой парообразования?

Ответ: Физическая величина, показывающая, какое количество теплоты необходимо сообщить жидкости массой 1 кг при температуре кипения, чтобы полностью превратить её в пар, называется удельной теплотой парообразования

13. Какой двигатель называют двигателем внутреннего сгорания (ДВС)?

Ответ: Двигателем внутреннего сгорания называют такую тепловую машину, в которой топливо сгорает в самом цилиндре.

14. Что называют коэффициентом полезного действия?

Ответ: Отношение совершённой полезной работы двигателя, к энергии, полученной от нагревателя, называют коэффициентом полезного действия теплового двигателя.

## Вариант 2

### Часть 1

1. Температура тела повысится, если

- 1) его молекулы будут взаимодействовать сильнее
- 2) увеличится его масса
- 3) скорость его молекул возрастет

2. Тепловое движение -это

- 1) быстрое движение тела, при котором оно нагревается
- 2) движение молекул в нагретом (теплом) теле
- 3) постоянное хаотическое движение частиц, из которых состоит тело

3. Внутренняя энергия тела зависит от

- 1) теплового движения частиц, из которых состоит тело
- 2) его внутреннего строения
- 3) количества молекул, входящих в состав тела
- 4) потенциальной и кинетической энергий всех частиц тела

4. Температуру тела повысили с 20 °С до 60 °С. Какая энергия и как изменилась при этом?

- 1) Кинетическая энергия частиц тела — одна из составляющих его внутренней энергии; повысилась
- 2) Кинетическая энергия тела; повысилась
- 3) Внутренняя энергия; уменьшилась
- 4) Потенциальная энергия частиц тела — другая составляющая внутренней энергии; увеличилась

5. Какими двумя способами можно изменить внутреннюю энергию тела?

- 1) Сообщив телу большую скорость
- 2) Подняв тело на меньшую высоту
- 3) Теплопередачей
- 4) Совершением работы телом или над телом

Ответы: 1-3; 2-3; 3-4; 4-1; 5-3,4

Часть 2 (вопросы для краткого ответа в виде определений)

1. Какую энергию называют внутренней энергией тела?

Ответ: Кинетическая энергия молекул, из которых состоит тело, и потенциальная энергия их взаимодействия составляют внутреннюю энергию тела.

2. Какое явление называется конвекцией?

Ответ: Явление передачи энергии путём её переноса самими струями газа или жидкости называется конвекцией.

3. Каким свойством обладают тела, находящиеся под действием излучения?

Ответ: Тела обладают способностью поглощать энергию излучения.

4. Что такое количество теплоты?

Ответ: Энергию, которую получает или теряет тело при теплопередаче, называют количеством теплоты.

5. От чего зависит количество теплоты, которое необходимо для нагревания тела?

Ответ: Количество теплоты, которое необходимо для нагревания тела, зависит от массы этого тела, от изменения его температуры и рода вещества.

6. Дайте определение закона сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Ответ: Во всех явлениях, происходящих в природе, энергия не возникает и не исчезает. Она только превращается из одного вида в другой, при этом её значение сохраняется.

7. Какие единицы измерения в СИ удельной теплоты сгорания топлива?

Ответ: Единица измерения в СИ удельной теплоты сгорания топлива – Дж/кг.

8. В каких агрегатных состояниях может находиться одно и то же вещество?

Ответ: Одно и то же вещество может находиться в трёх агрегатных состояниях: твёрдом, жидком и газообразном.

9. Какой процесс называют отвердеванием?

Ответ: Переход вещества из жидкого состояния в твёрдое называют отвердеванием.

10. Как называют температуру, при которой вещество плавится?

Ответ: Температуру, при которой вещество плавится, называют температурой плавления вещества.

11. Какое явление называется кипением?

Ответ: Кипение – это интенсивный переход жидкости в пар, происходящий с образованием пузырьков пара по всему объёму жидкости при определённой температуре.

12. Что называют точкой росы?

Ответ: Температура, при которой пар, находящийся в воздухе, становится насыщенным, называется точкой росы.

13. Единица измерения удельной теплоты парообразования в СИ.

Ответ: В международной системе удельная теплота парообразования измеряется в Дж/кг.

14. Какие двигатели называются тепловыми?

Ответ: Тепловыми двигателями называют машины, в которых внутренняя энергия топлива превращается в механическую энергию

Тема 2.3. Колебания и волны	У1,З1,У3	Тестовые задания Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, терминологические диктанты, кроссворды; Доклад сообщение; Тест по теме №1, №2.
-----------------------------	----------	---

Тематика докладов. Колебания и волны (Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света).

Критерии оценки:

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

Вопросы для устного (письменного) опроса по теме Колебания и волны

1. Как изменится период колебаний маятника, если его перенести из воздуха в воду?

Ответ: (увеличивается)

2. Какой основной отличительный признак колебательного движения?

Ответ: (периодичность)

3. Голландский ученый, который изобрел первые часы с маятником?

Ответ: (Христиан Гюйгенс)

4. Как изменится период колебаний математического маятника, если увеличить длину нити?

Ответ: (увеличится)

5. При свободных колебаниях шар на нити проходит от левого крайнего положения до правого за 0,4 с. Каков период колебания нити?

Ответ:  $T=0,8$  с

6. Как изменится частота колебаний маятника, если его перенести из воздуха в воду?

Ответ: (уменьшится)

7. Бушует вихрь в чистом поле

И на краю седых небес

качает обнаженный лес...

Какой вид колебательного движения описан?

Ответ: (вынужденное)

8. Какое перемещение совершает груз, колеблющийся на нити за один период?

Ответ: (Перемещение, равное нулю)

9. К каким колебаниям – свободным или вынужденным – применимо понятие резонанса?

Ответ: (вынужденным)

Критерии оценки:

«5» (отлично)

Обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«4» (хорошо)

Обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«3» (удовлетворительно)

Обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«2» (неудовлетворительно)

Обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

#### Терминологический диктант по теме: Электромагнитные явления

Впишите условное буквенное обозначение и единицу измерения к следующим понятиям

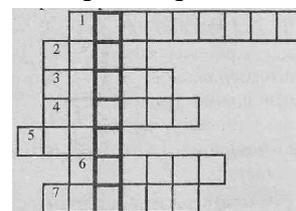
- 1) Сила тока обозначается \_\_\_\_, измеряется в \_\_\_\_
- 2) Напряжение обозначается \_\_\_\_ измеряется в \_\_\_\_
- 3) Сопротивление обозначается \_\_\_\_, измеряется в \_\_\_\_
- 4) Электрический заряд обозначается \_\_\_\_, измеряется в \_\_\_\_
- 5) Удельное сопротивление обозначается \_\_\_\_, измеряется в \_\_\_\_
- 6) Работа электрического тока обозначается \_\_\_\_, измеряется в \_\_\_\_
- 7) Мощность Электрического тока обозначается \_\_\_\_, измеряется в \_\_\_\_
- 8) Длина проводника обозначается \_\_\_\_, измеряется в \_\_\_\_
- 9) Площадь поперечного сечения обозначается \_\_\_\_, измеряется в \_\_\_\_
- 10) Количество теплоты обозначается \_\_\_\_, измеряется в \_\_\_\_

Ключ к терминологическому диктанту по теме: Электромагнитные явления

- 11) Сила тока обозначается **I**, измеряется в **A**
- 12) Напряжение обозначается **U** измеряется в **B**
- 13) Сопротивление обозначается **R**, измеряется в **Om**
- 14) Электрический заряд обозначается **q**, измеряется в **Kл**
- 15) Удельное сопротивление обозначается **p**, измеряется в **Om/m**
- 16) Работа электрического тока обозначается **A**, измеряется в **Дж**
- 17) Мощность Электрического тока обозначается **P**, измеряется в **Вт**
- 18) Длина проводника обозначается **l**, измеряется в **m**
- 19) Площадь поперечного сечения обозначается **S**, измеряется в **m<sup>2</sup>**
- 20) Количество теплоты обозначается **Q**, измеряется в **Дж**

1. Разгадайте кроссворд. Оцените уровень знаний по теме, если заполните кроссворд первым.

1. Прибор для измерения напряжения. (Вольтметр)
2. Единица измерения мощности. (Ватт)
3. Единица измерения напряжения. (Вольт)
4. Металл, используемый в аккумуляторах. (Никель)
5. Устройство для замыкания и размыкания цепи. (Реле)
6. Величина, характеризующая способность тела совершать работу. (Энергия)
7. Единица измерения работы. (Джоуль)



#### 3. Контроль знаний основных формул.

Дайте определение следующих формул:

1.  $I=I_1+I_2$
2.  $A=UIt$
3.  $I=q/t$
4.  $P=UI$
5.  $I=U/R$
6.  $R= \rho \cdot l/S$

$$7. U=U_1+U_2$$

$$8. I=I_1=I_2$$

$$9. U=U_1=U_2$$

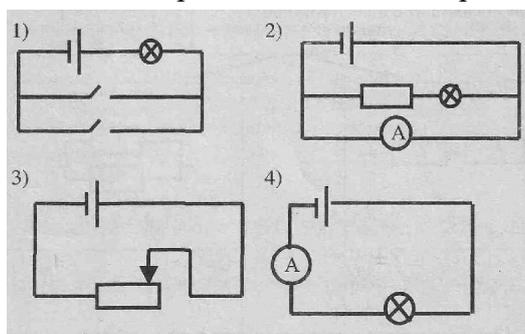
$$10. Q=I_2Rt$$

Ключ:

1. Постоянный ток - Параллельное соединение:
2. Работа электрического поля при протекании постоянного тока (или просто работа тока)
3. Формула для расчёта силы тока
4. Формула мощности электрического тока
5. Формула электрического тока
6. Формула расчета сопротивления проводника:
7. Параллельное и последовательное соединение проводников тока
8. При последовательном соединении проводников сила тока во всех проводниках одинакова:
9. При параллельном соединении напряжения  $U_1$  и  $U_2$  на обоих проводниках одинаковы:
10. Количество выделяемой теплоты пропорционально квадрату силы тока (формула Джоуля-Ленца)

Ответьте письменно на вопросы:

- 1) Какая формула выражает определение силы тока?
  - 2) Какая формула выражает основной закон для участка электрической цепи?
  - 3) По какой формуле можно рассчитать сопротивление проводника, не включая ее в цепь?
  - 4) по какой формуле можно рассчитать работу электрического тока?
  - 5) Какая запись выражает закон распределения токов при последовательном соединении проводников?
  - 6) Пользуясь какой формулой, можно рассчитать мощность тока?
  - 7) Какая формула выражает закон Джоуля – Ленца?
  - 8) Какая запись означает закон распределения токов для параллельного соединения проводников?
  - 9) Каково соотношение между напряжениями при последовательном соединении проводников?
  - 10) Каково соотношение между напряжениями при параллельном соединении проводников?
5. Контроль знаний условных обозначений элементов электрической цепи.  
Учащимся выдается лист, где изображены схемы электрических цепей и вопросы:



А) В какой цепи можно регулировать силу тока?

Ответ:(3)

Б) В какой из схем можно правильно измерить силу тока?

Ответ: (4)

С) В какой цепи можно включить лампочку из двух разных мест?

Ответ: (1)

Г) Найти ошибку в одной из предложенных схем

Ответ: (2)

### Итоговый тест «Электромагнитные явления»

#### Вариант № 1

1. На столе находится электроскоп, шару которого сообщен положительный заряд. Какое поле существует вокруг него? Как его можно обнаружить?

- 1) В этом случае поле отсутствует
- 2) Электрическое; по изменению положения листочков электроскопа при поднесении к его шару наэлектризованного тела
- 3) Магнитное; по действию на железные опилки
- 4) И электрическое, и магнитное; по взаимодействию с наэлектризованным телом и железными опилками

2. Какой опыт свидетельствует о существовании магнитного поля вокруг проводника с током?

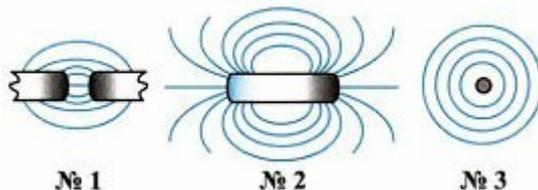
- 1) Опыт Эрстеда
- 2) Опыт Кулона
- 3) Опыт Ома
- 4) Опыт Иоффе и Милликена

3. Какую линию называют магнитной линией магнитного поля?

- 1) Ту, которая видна благодаря железным опилкам
- 2) Ту, вдоль которых располагаются в магнитном поле оси магнитных стрелочек
- 3) Любую линию в магнитном поле, по которой движется к магниту притягиваемое им тело

4. Укажите картину магнитного поля, которая соответствует на рисунке магнитному полю прямого проводника с током.

- 1) №1
- 2) №2
- 3) №3

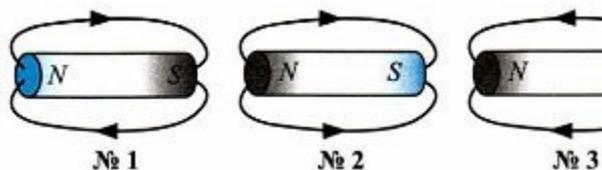


5. Какие места катушки с током называют полюсами? Сколько их у каждой катушки?

- 1) Находящиеся в средней части катушки; столько, сколько витков провода в этой части
- 2) Расположенные в средней части катушки; один — северный
- 3) Находящиеся вблизи концов катушки; два — северный и южный
- 4) Концы катушки; два — северный и южный

6. На каком рисунке направление магнитных линий магнитного поля катушки с током показано правильно?

- 1) №1
- 2) №2
- 3) №3



7. Как изменить магнитное поле катушки с током, имея в своем распоряжении железный стержень, диаметр которого чуть меньше диаметра ее отверстия? Как оно изменится при этом?

- 1) Положить стержень рядом с катушкой; усилится
- 2) Вставить стержень в катушку; ослабнет
- 3) Вставить стержень в катушку; усилится
- 4) Подвесить стержень над катушкой; усилится

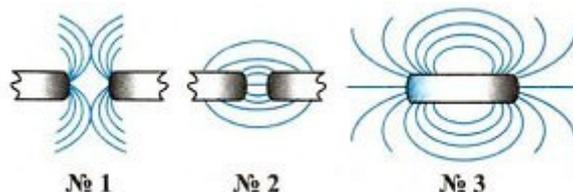
8. Как взаимодействуют одноименные полюсы магнитов?

- 1) Отталкиваются друг от друга
- 2) Притягиваются друг к другу

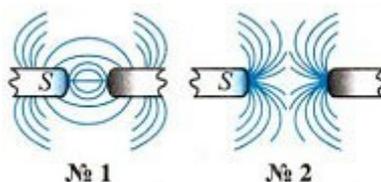
- 3) Они не взаимодействуют  
 4) Отталкиваются только тогда, когда находятся очень близко друг от друга
9. Где находится южный магнитный полюс Земли?

- 1) Там, где расположен ее южный географический полюс  
 2) Там, где находится северный географический полюс Земли  
 3) Вблизи северного географического полюса нашей планеты  
 4) Вблизи ее южного географического полюса
10. Какой из представленных здесь рисунков соответствует картине магнитного поля при взаимодействии разноименных полюсов магнита?

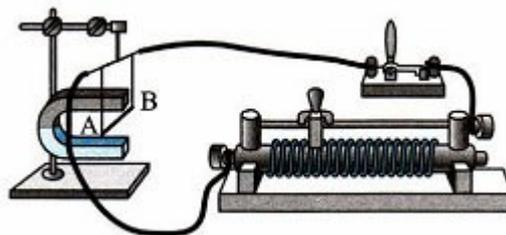
- 1) №1  
 2) №2  
 3) №3



11. По виду магнитных линий магнитных полей между полюсами магнитов определите их правый полюс.



- 1) На рис. №1 — южный, на рис. №2 — северный  
 2) На обоих рисунках — северный  
 3) На обоих рисунках — южный  
 4) На рис. №1 — северный, на рис. №2 — южный
12. На какой проводник с током — прямой, в форме спирали, катушки, рамки — действует магнитное поле?
- 1) На прямой  
 2) На катушку  
 3) На рамку  
 4) На все проводники с током
13. Придет ли в движение проводник, изображенный на рисунке, если замкнуть ключ? Почему?

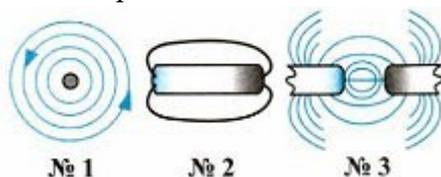


- 1) Нет, так как в цепи не возникнет ток  
 2) Да, поскольку на проводник  $AB$  подействует магнитное поле  
 3) Нет, потому что последовательно с проводником  $AB$  включен реостат  
 4) Да, так как цепь будет замкнута
14. Какой механизм действует благодаря использованию в его устройстве принципа вращения рамки с током в магнитном поле?
- 1) Электромагнит  
 2) Электродвигатель  
 3) Электрический чайник
15. Какая физическая величина характеризует энергетическую эффективность электродвигателя?
- 1) Его мощность  
 2) Произведенная им работа  
 3) КПД двигателя  
 4) Масса и размеры двигателя

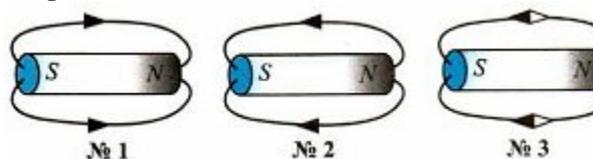
### Вариант № 2

1. Проводник включен в работающую электрическую цепь. Какое поле существует вокруг него?
- 1) Электрическое

- 2) Магнитное
  - 3) Электромагнитное
  - 4) Поле в этом случае не возникает
2. Что служит источником электрического поля?
- 1) Электрический ток
  - 2) Положительный электрический заряд
  - 3) Отрицательный электрический заряд
  - 4) Любой электрический заряд
3. Какова форма магнитных линий магнитного поля прямого проводника с током?
- 1) Замкнутые кривые вокруг проводника
  - 2) Отходящие от проводника радиальные линии
  - 3) Замкнутые кривые вокруг проводника, расположенные в перпендикулярных ему плоскостях
  - 4) Концентрические окружности, охватывающие проводник
4. На каком рисунке представлена картина магнитного поля катушки с током?

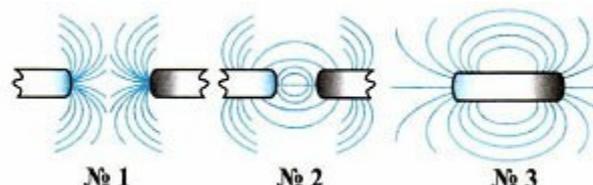


5. На каком рисунке направление магнитных линий магнитного поля катушки с током показано стрелками неправильно?
- 1) №1
  - 2) №2
  - 3) №3

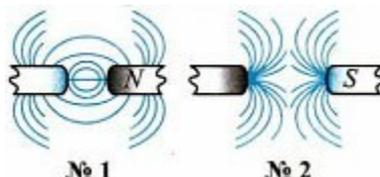


6. Как можно усилить магнитное поле катушки с током?
- 1) Увеличить силу тока в ней
  - 2) Сделать ее более длинной
  - 3) Увеличить радиус катушки
  - 4) Намотать провод на каркас менее плотно
7. Электромагнит удерживал притянувшийся к нему железный лом. При размыкании электрической цепи тот отпал от электромагнита. Притянется ли он вновь, если цепь замкнуть, изменив направление тока?
- 1) Нет
  - 2) Да
  - 3) Однозначный ответ дать нельзя
8. Какое из названных ниже веществ не притянется к магниту?
- 1) Чугун
  - 2) Кобальт
  - 3) Стекло
  - 4) Сталь
9. Магнитная буря — это
- 1) изменение магнитного поля Земли
  - 2) неожиданное усиление магнитного поля планеты
  - 3) резкое кратковременное изменение магнитного поля Земли
  - 4) несуществующее явление

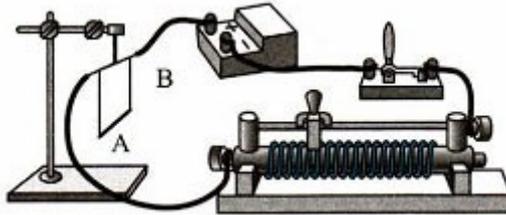
10. На каком рисунке изображена картина магнитного поля при взаимодействии одноименных полюсов магнитов?
- 1) №1
  - 2) №2
  - 3) №3



11. На рисунках показаны две картины магнитных полей между полюсами магнитов. Определите их левый полюс.



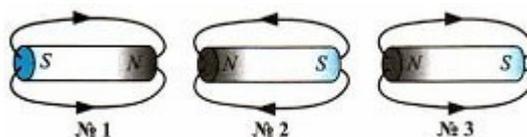
- 1) На обоих рисунках — северный
  - 2) На обоих рисунках — южный
  - 3) На рис. №1 — южный, на рис. №2 — северный
  - 4) На рис. №1 — северный, на рис. №2 — южный
12. Собрана электрическая цепь, в которой один проводник помещен между полюсами дугообразного магнита. При замыкании цепи он отклонился вправо, а экспериментатору надо было, чтобы проводник отклонился влево. Что ему надо для этого изменить?
- 1) Силу тока в цепи
  - 2) Направление тока или расположение полюсов магнита
  - 3) И направление тока, и расположение полюсов магнита
  - 4) Напряжение на концах этого проводника
13. Будет ли двигаться проводник  $AB$ , если ключ замкнуть? Почему?



- 1) Да, так как цепь будет замкнута
  - 2) Нет, поскольку отсутствует магнитное поле
  - 3) Да, потому что в проводнике  $AB$  возникнет электрический ток
  - 4) Нет, так как включенный в цепь реостат уменьшит силу тока
14. Как — прямолинейно, криволинейно, поворачиваясь вокруг оси — может двигаться в магнитном поле рамка с током?
- 1) Прямолинейно
  - 2) Криволинейно
  - 3) Поворачиваясь вокруг оси
  - 4) Ответ неоднозначен
15. По какому из названных здесь признаков электродвигатели превосходят тепловые двигатели?
- 1) Экологичности
  - 2) Мощности
  - 3) Массе
  - 4) Размеру

### Вариант № 3

1. Вокруг каких зарядов существует электрическое поле?
  - 1) Вокруг неподвижных электрических зарядов
  - 2) Вокруг упорядоченно движущихся зарядов
  - 3) Вокруг любых электрических зарядов
  - 4) Вокруг хаотически движущихся зарядов
2. Когда вокруг зарядов можно обнаружить магнитное поле?
  - 1) Когда движутся положительные заряды
  - 2) Когда движутся отрицательные заряды
  - 3) Если заряды распределились по поверхности наэлектризованного тела
  - 4) В случае упорядоченного движения любых зарядов
3. Какова форма магнитных линий магнитного поля катушки с током?
  - 1) Замкнутые кривые вокруг катушки
  - 2) Замкнутые кривые, проходящие внутри и снаружи катушки
  - 3) Замкнутые кривые, охватывающие все ее витки, проходя внутри через отверстия
4. На каком из рисунков направление магнитных линий магнитного поля обозначено правильно?
  - 1) №1
  - 2) №2
  - 3) №3
  - 4) На всех рисунках неправильно



5. Выберите правильно показанную на рисунке картину магнитного поля прямого проводника с током.
  - 1) №1

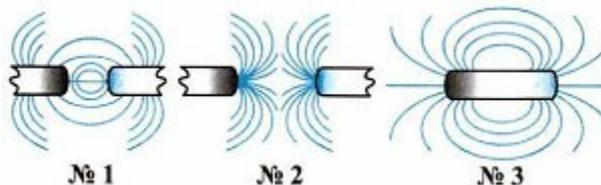
- 2) №2
- 3) №3
- 4) Такой здесь нет



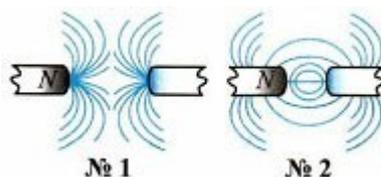
6. Три катушки различаются только числом имеющихся у них витков провода: у одной их 150, у другой 75, у третьей 200. Какую из них нужно включить, чтобы получить самое слабое поле?
  - 1) Первую
  - 2) Вторую
  - 3) Третью
7. Что нужно сделать, чтобы прекратить удержание электромагнитом железного предмета?
  - 1) Уменьшить напряжение на обмотке электромагнита
  - 2) Увеличить силу тока в ней
  - 3) Слегка встряхнуть электромагнит
  - 4) Разомкнуть электрическую цепь его обмотки
8. Как взаимодействуют разноименные полюсы магнитов?
  - 1) Притягиваются друг к другу
  - 2) Отталкиваются друг от друга
  - 3) Они не взаимодействуют
  - 4) Притягиваются только тогда, когда находятся очень близко друг к другу
9. Где находится северный магнитный полюс Земли?
  - 1) Там же, где расположен ее северный географический полюс
  - 2) Там, где находится южный географический полюс планеты
  - 3) Около ее северного географического полюса
  - 4) Недалеко от южного географического полюса Земли

10. Какой рисунок показывает картину магнитного поля, существующего между одноименными полюсами магнитов?

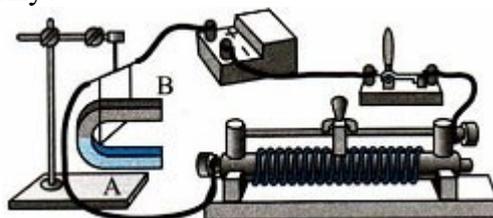
- 1) №1
- 2) №2
- 3) №3



11. На рисунках изображены картины магнитных полей между полюсами магнитов. Определите их правые полюсы.



- 1) На рис. №1 — северный, на рис. №2 — южный
  - 2) На рис. №2 — южный, на рис. №2 — северный
  - 3) На обоих рисунках — северный
  - 4) На обоих рисунках — южный
12. Как можно изменить направление движения проводника с током на противоположное в поле дугообразного магнита?
    - 1) Одновременным изменением направления электрического тока в проводнике и расположения полюсов магнита
    - 2) Изменением направления тока или расположения полюсов магнита на обратное
    - 3) Изменением силы тока или напряжения
  13. Придет ли в движение проводник АВ в установке, показанной на рисунке, при замыкании ключа? Почему?



- 1) Да, поскольку по цепи пойдет электрический ток
  - 2) Нет, так как у такого магнита поле во внутреннем пространстве отсутствует
  - 3) Да, потому что в проводнике  $AB$  возникнет электрический ток, на который будет действовать поле магнита
14. Кто изобрел первый электродвигатель, получивший широкое практическое применение?
- 1) Э.Х. Ленц
  - 2) Георг Ом
  - 3) Шарль Кулон
  - 4) Б.С. Якоби
15. Какие преимущества электродвигателя перед тепловыми двигателями обеспечили ему применение в бытовой технике — пылесосах, кофемолках и т.д.?
- 1) Быстрота включения и разнообразие внешней формы
  - 2) Широкий диапазон мощности и удобство пользования
  - 3) Разнообразие его размеров и окраски

Ответы:

Вариант №1: 1-2; 2-1;3-2;4-3;5-4;6-2;7-3;8-1;9-3;10-2;11-4;12-4;13-1;14-2;15-3

Вариант №2: 1-3; 2-4;3-4;4-2;5-1;6-1;7-2;8-3;9-3;10-1;11-2;12-2;13-2;14-3;15-1

Вариант №3: 1-3;2-4;3-3;4-3;5-3;6-2;7-4;8-1;9-4;10-2;11-1;12-2;13-3;14-4;15-2

Итоговое тестирование состоит из трёх вариантов по 15 вопросов. Задания представляют собой задания с выбором ответа (предлагается выбрать один из трех или четырёх предложенных вариантов ответа). Задания предполагают знание основных определений физических понятий (физических величин, явлений, закономерностей между ними) на тему: «Электромагнитные явления».

Тестовые задания предполагают вариативность для разных уровней. Можно комбинировать различные задания, упрощать или усложнять в зависимости от уровня успеваемости учащихся. В итоговом тестировании по теме: «Электрические заряды и электрический ток» проверяются следующие темы: 1. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. 2. Магнитное поле. Катушки с током. 3. Электромагниты и их применение. 4. Постоянные магниты.

Критерии оценок:

«5» - 14-15 баллов

«4» - 11- 13 баллов

«3» - 7-10 баллов

«2» - 0-6 баллов

Тема 2.4. Элементы квантовой физики	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания;.
-------------------------------------	----------	--

#### Тематика докладов

Элементы квантовой физики (Квантовые свойства света. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Квантовая энергия. Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра).

#### Критерии оценки:

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

По данному разделу предусмотрены вопросы для устного опроса- часть 1, а также несколько тестовых заданий рассчитанных на 15 минут работы – часть 2.

#### Устные вопросы (часть 1)

1. Какое светящееся тело называется точечным источником?

Ответ: Если размеры светящегося тела намного меньше расстояния, на котором мы оцениваем его действие, то светящееся тело называется точечным источником.

2. Что такое луч света?

Ответ: Световой луч – это линия, вдоль которой распространяется энергия от источника света.

81 Что такое тень?

Ответ: Тень – это та область пространства, в которую не попадает свет от источника.

3. Что такое полутень?

Ответ: Полутень – это та область пространства, в которую попадает свет от части источника света.

4. Сформулируйте законы отражения света.

Ответ: Лучи падающий и отражённый, лежат в одной плоскости с перпендикуляром, проведённым к границе раздела двух сред в точке падения луча. Угол падения равен углу отражения.

5. Сформулируйте законы преломления света.

Ответ: Лучи падающий, преломленный и перпендикуляр, проведённый к границе раздела двух сред в точке падения луча, лежат в одной плоскости. Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух сред.

6. Какие тела называются линзами?

Ответ: Линзами называются прозрачные тела, ограниченные с двух сторон сферическими поверхностями.

7. Каких видов бывают линзы?

Ответ: Линзы бывают двух видов: выпуклые (собирающие) и вогнутые (рассеивающие).

8. Какую точку называют фокусом линзы?

Ответ: Фокусом линзы называют точку, в которой пересекаются все преломленные лучи, падающие на линзу параллельно главной оптической оси.

9. Что называют фокусным расстоянием?

Ответ: Расстояние от линзы до её фокуса называется фокусным расстоянием линзы.

10. Что называют оптической силой линзы?

Ответ: Оптическая сила линзы – это величина, обратная её фокусному расстоянию.

11. Что называют оптической силой линзы?

Ответ: Оптическая сила линзы – это величина, обратная её фокусному расстоянию.

12. Как называется единица оптической силы линзы?

Ответ: За единицу оптической силы линзы принята диоптрия (дптр).

13. Какие изображения можно получить с помощью линзы?

Ответ: Действительное, мнимое, увеличенное, уменьшенное, равное, перевернутое, прямое.

#### Тестовые задания (Часть 2)

##### 1 Вариант

1. Какое из приведенных ниже выражений соответствует импульсу фотона?

А.  $h\nu$  Б.  $h/\lambda$  В.  $mc^2$

2. Фотон, соответствующий фиолетовому или красному свету, имеет наибольшую энергию?

А. Красному Б. Фиолетовому В. Энергии обоих фотонов одинаковы

3. Как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при фотоэффекте, если увеличить частоту облучающего света, не изменяя интенсивность падающего света?

А. Увеличится Б. Уменьшится В. Не изменится

4. На рисунке 68 приведены графики зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. В каком случае работа выхода имеет большее значение?

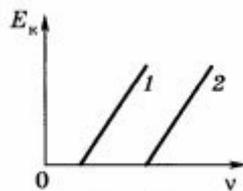


Рис. 68

- А. 1 Б. 2 В. Работа выхода одинакова в обоих случаях.

5. Как изменится фототок насыщения при фотоэффекте, если увеличить интенсивность падающего света в 2 раза?

- А. Увеличится в 4 раза Б. Уменьшится в 2 раза В. Увеличится в 2 раза

## 2 Вариант

1. Какое из приведенных ниже выражений соответствует энергии фотона?

- А.  $h\nu$  Б.  $h/\lambda$  В.  $h\nu/c^2$

2. Фотон, соответствующий фиолетовому или красному свету, имеет наименьший импульс?

- А. Красному Б. Фиолетовому В. Импульсы обоих фотонов одинаковы

3. Как изменится фототок насыщения при фотоэффекте, если уменьшить интенсивность падающего света?

- А. Увеличится Б. Уменьшится В. Не изменится

4. На рисунке 69 приведены графики зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. В каком случае работа выхода имеет меньшее значение?

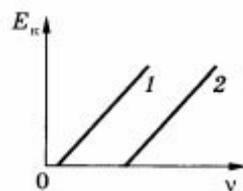


Рис. 69

- А. 1 Б. 2 В. Работа выхода одинакова в обоих случаях

5. Как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при фотоэффекте, если уменьшить частоту облучающего света в 4 раза, не изменяя интенсивность падающего света?

- А. Увеличится в 2 раза Б. Уменьшится в 2 раза В. Уменьшится в 4 раза

Ответы:

1 вариант: 1-Б; 2-Б; 3-А; 4-Б; 5- В

2 вариант: 1-А; 2-А; 3-Б; 4-А; 5-В

Критерии оценки:

Проверочная работа состоит из двух частей. Первая часть состоит из вопросов, на которые нужно дать краткий ответ, вторая часть включает в себя 2 варианта по 5 тестовых заданий, Задания первой части представляют собой задания с выбором ответа (предлагается выбрать один или два ответа из четырёх или трёх предложенных вариантов ответа). Задания второй части предполагают знание основных определений физических понятий (физических величин, явлений, закономерностей между ними) на тему: «Строение атома и квантовая физика»

«5» (отлично) – даны 12-13 правильных ответов на вопросы части 1и ответы на все 5 тестовых задания части 2

«4» (хорошо) – даны 10-12 правильных ответов на вопросы части 1 и ответы на 4 тестовых задания части 2

«3» (удовлетворительно) - даны 7-10 правильных ответа на вопросы части 1 и ответы на 3 тестовых заданий части 2

«2» (неудовлетворительно) даны 0-6 правильных ответа на вопросы части 1 и ответы на 0-2 тестовых заданий части 2

Тема 2.5. Вселенная и ее эволюция.	31, У3	Доклад сообщение
------------------------------------	--------	------------------

Доклады. Вселенная и ее эволюция (Строение и развитие Вселенной. Космология. Модель расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Образование планет. Проблема существования внеземных цивилизаций. Современная физическая картина мира)

**Критерии оценки:**

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

Раздел 3. Химия		
Тема 3.1. Введение. Химическая картина мира.	У1,31, У2	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания; Составление таблиц, доклад сообщение
Тема 3.2. Основные понятия и законы химии	У1,31, У2	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания

Доклады на темы:

1. Основные понятия и законы химии (Вещество. Атом. Молекула. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины. Основные законы химии. Расчеты по химическим формулам. Закон сохранения массы вещества)

**Критерии оценки:**

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

Тема 3.3. Периодический закон и строение вещества	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания; Составление электронных конфигураций
---	----------	--

2. Периодический закон и строение вещества (Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.)

**Критерии оценки:**

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

Тема 3.4. Вода, Растворы. Химические реакции	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания
--	----------	--

3. Вода, Растворы. Химические реакции (Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Растворение. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.)

#### **Критерии оценки:**

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

#### Тестирование

1. Растворами называются ...

- 1) изолированные системы, отделенные от окружающей среды реальной или воображаемой поверхностью раздела;
- 2) гомогенные системы, не способные к обмену веществом с окружающей средой;
- 3) гомогенные системы, содержащие не менее двух веществ;
- 4) гетерогенные смеси, содержащие не менее двух веществ.

2. В зависимости от агрегатного состояния растворителя растворы бывают ...

- 1) твердыми, жидкими, газообразными;
- 2) жидкими, прозрачными, окрашенными;
- 3) твердыми, аморфными, стеклообразными;
- 4) газообразными, жидкими, мутными.

3. Наиболее распространенным растворителем является ...

- 1) спирт;    2) бром;    3) царская водка;    4) вода.

4. Известны две основные теории растворов:

- 1) химическая и электролитическая;
- 2) физическая и химическая;
- 3) кинетическая и каталитическая;
- 4) молекулярная и ионная.

5. С повышением температуры растворимость в воде почти всех твердых веществ

- 1) не изменяется;
- 2) увеличивается;
- 3) сначала увеличивается, проходит через максимум и затем уменьшается;
- 4) уменьшается.

6. Количественный состав раствора чаще всего выражается с помощью понятия ...

- 1) парциального давления;
  - 2) концентрации;
  - 3) плотности;
  - 4) аддитивности.
7. Под концентрацией раствора понимается ...
- 1) соотношение между количествами растворенного вещества и растворителя;
  - 2) содержание растворенного вещества (в определенных единицах) в единице массы и объема;
  - 3) давление насыщенных паров растворителя в зависимости от количества растворенного вещества;
  - 4) плотность этого раствора.
8. Все вещества, способные к образованию растворов, в зависимости от того, а) проводят или б) не проводят их растворы (или расплавы) электрический ток, делят на две категории, называемые ...
- 1) а) металлами и б) неметаллами;
  - 2) а) окислителями и б) восстановителями;
  - 3) а) электролитами и б) неэлектролитами;
  - 4) а) проводниками и б) изоляторами.
9. Положительные ионы называют ...
- 1) катионами; 2) анионами; 3) ассоциатами; 4) катодами.
10. Процесс электролитической диссоциации является ...
- 1) неравновесным; 2) экзотермическим; 3) эндотермическим; 4) обратимым.
11. Неэлектролитами являются
- 1) сахара (водн. р-р) и этанол;
  - 2) уксусная кислота и хлорид аммония;
  - 3) крахмал и муравьиная кислота (водн. р-р);
  - 4) нитрат кальция (водн. р-р) и метанол.
12. Лампочка прибора для испытания веществ на электрическую проводимость загорится при погружении электродов в
- 1) водный раствор сахарозы и глицерин;
  - 2) водный раствор хлорида натрия и уксусную кислоту;
  - 3) ацетон и крахмальный клейстер;
  - 4) глицерин и гидроксид натрия (расплав).
13. Слабым электролитом является
- 1) гидроксид бария; 2) хлорид кальция; 3) соляная кислота; 4) угольная кислота.

Ответы: 1-3, 2-1, 3-4, 4-2, 5-2, 6-2, 7-2, 8-3, 9-1, 10-4, 11-1, 12-2, 13-4

**Критерии оценки:**

Задания оцениваются в 2 балла

«5» - 22-26 баллов

«4» - 18-22 балла

«3» - 12-18 баллов

«2» - 0-10 баллов

Тема 3.5. Неорганические соединения	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания доклад сообщение
Тема 3.6. Органические соединения.	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания доклад сообщение

4. Неорганические соединения (Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека).

**Критерии оценки:**

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

Тема 3.7. Химия и жизнь	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, доклад сообщение
-------------------------	----------	--

5. Химия и жизнь. Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства)

**Критерии оценки:**

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

Вопросы для устного (письменного) опроса по теме: Химия и жизнь.

1. Что является причиной возникновения кислотных дождей?

Ответ: Причина возникновения кислотных дождей заключается в том, что в результате хозяйственной деятельности человека в атмосфере образуется азотная ( $\text{HNO}_3$ ) и серная кислота ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), которая смешивается с каплями воды.

2. Как они воздействуют на окружающую среду?

Ответ: Кислотные дожди изменяют растительный покров, приводят к его гибели, изменяют водные экосистемы и ведут к их гибели, пагубно воздействуют на почвенные экосистемы, разрушают памятники архитектуры, оказывает негативное влияние на здоровье человека.

3. Что нужно сделать, чтобы избежать возникновения кислотных осадков?

Ответ: Чтобы избежать возникновения кислотных осадков, нужно устанавливать очистные сооружения в дымном производстве, заменить высокосульфатное топливо на низкосульфатное (каменный уголь и нефть на газ), ужесточить требования к составу выхлопных газов. В перспективе же необходим переход к использованию альтернативных источников энергии – энергии солнца, ветра, геотермальной энергии. Создание электромобилей.

Тестовые задания по теме Химия и жизнь.

1. Дождевая вода в чистом воздухе имеет рН:

1) 5,6 2) 7,0 3) 6,5 4) 3,5

2. Кислотным можно считать дождь рН:

- 1) 6,5 2) 7,0 3) 5,6 4) 4,5

3. Назовите химическое соединение, из которого в нижних слоях стратосферы под действием солнечного излучения образуется озон.

- 1)  $\text{CO}_2$  2)  $\text{O}_2$  3)  $\text{H}_2\text{O}$  4)  $\text{H}_2\text{O}_2$

4. В атмосфере озоновый слой защищает живые организмы, населяющие поверхность планеты от воздействия:

- 1) выбросов предприятий  
2) жестокого ультрафиолетового излучения  
3) высоких концентраций оксидов серы  
4) выхлопных газов автотранспорта

5. Перед наукой о биосфере стоит несколько основных задач. Назовите одну из них.

- 1) изучение происхождения жизни на Земле  
2) поиск внеземных цивилизаций  
3) изучение развития органического мира на Земле  
4) поиск новых пищевых ресурсов для человечества

6. Парниковый эффект связан с повышением концентрации в атмосфере:

- 1) окислов серы 2) окислов азота 3) углекислого газа 4) озона.

7. Концентрация кислорода в атмосфере равна:

- 1) 78% 2) 21% 3) 0,93 % 4) 0,04%

8. Часть солнечного спектра, оказывающая бактерицидное действие:

- 1) видимый свет 2) инфракрасные лучи  
3) ультрафиолетовые лучи 4) все части спектра

9. Озоновый слой, защищающий обитателей Земли от губительного действия ультрафиолетовых лучей Солнца, разрушается под действием химических соединений, выбрасываемых человечеством в атмосферу. Назовите одно из таких химических соединений.

- 1) оксид азота 2) углекислый газ 3) кислород 4) азот

10 Чистая вода имеет кислотность:

- 1) 5,6 2) 7,0 3) 6,5 4) 3,5

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	2	2	3	3	2	3	2	2

Тестовые задания по теме Химия и организм человека.  
Вариант 1

1. Наибольшее количество углеводов человек потребляет, используя в пищу:

- а) листья салата и укропа в) хлеб и картофель  
б) растительное и сливочное масло г) мясо и рыбу

2. Часть солнечного спектра, оказывающая бактерицидное действие:

- а) видимый свет; в) ультрафиолетовые лучи;  
б) инфракрасные лучи; г) все части спектра.

3. Недостаток витамина «А» в организме вызывает:

- а) снижение прочности костей;  
б) «куруную слепоту»;  
в) порозность капилляров;  
г) снижает свертываемость крови.

4. Основная биологическая роль углеводов:
- являются источником энергии;
  - являются структурными элементами клеток и тканей;
  - играют защитную роль;
  - являются источником витаминов.
5. Витамина «С» больше всего содержится:
- в капусте;
  - в моркови;
  - в черной смородине;
  - в шиповнике.
6. Недостаток или отсутствие в организме витамина D приводит к нарушению обмена:
- углеводов
  - кальция
  - жиров
  - белков
7. Антирахилическим действием обладают:
- инфракрасные лучи
  - ультрафиолетовые лучи;
  - синие лучи;
  - красные лучи.
8. Пищевые вещества содержащие витамины А, D, E, K:
- жиры;
  - белки;
  - витамины;
  - минеральные соли.
9. Кессонная болезнь возникает в результате изменения концентрации:
- азота;
  - оксида углерода;
  - соединения серы;
  - кислорода.
10. Цифровой показатель концентрации азота в атмосфере:
- 4 %;
  - 16 %;
  - 78 %;
  - 0,93 %.
11. Недостаток или избыток микроэлементов в почве приводит:
- к недостатку или избытку их в организме человека;
  - нарушению промежуточного обмена веществ;
  - возникновению заболеваний;
  - все перечисленное верно.
12. Микроэлемент, отсутствие или малое количество которого вызывает кариес зубов:
- свинца;
  - селена;
  - цинка;
  - фтора.
13. Элементы здорового образа жизни:
- рациональное питание;
  - отсутствие вредных привычек;
  - занятия физической культурой;
  - все перечисленное верно.

### Ответы на тест:

Вариант 1: 1-в; 2-в; 3-б; 4-а; 5-г; 6-б; 7-в; 8-а; 9-а; 10-в; 11-г; 12-г; 13-а;

### Вариант 2

1. Химическое соединение, в высоких концентрациях вызывающее образование злокачественных опухолей:
- окись углерода;
  - окислы серы;
  - бензапирен;
  - двуокись углерода.
2. Углеводы в организме человека откладываются в запас в
- печени и мышцах
  - поджелудочной железе
  - подкожной клетчатке
  - стенках кишечника
3. Микроэлемент, отсутствие или малое количество которого вызывает флюороз зубов и других костных образований:
- меди;
  - мышьяка;
  - фтора;
  - йода.
4. Летальный исход вызывает потеря организмом количества воды (в %):
- 3 – 5 %;
  - 7 – 10 %;
  - 15 – 20 %;
  - 25 – 30 %.
5. Ионы, обуславливающие жесткость воды:
- железо, хлор;
  - кальций, магний;
  - натрий, кальций;
  - медь, магний.
6. Болезнь «бери – бери» возникает при недостатке в организме витамина:
- B1 (тиамин);
  - PP (никотиновая кислота);

в) D (кальциферол); г) К (филлохинон).

7.Продукт, являющийся основным источником фосфора:

- а) курага, урюк;
- б) горох, фасоль;
- в) рыба;
- г) печень говяжья, яйца.

8.Основная, функциональная роль белков как питательных веществ:

- а) энергетическая;
- б) пластическая;
- в) каталитическая.

9.Оптимальная относительная влажность воздуха в жилом помещении в %:

- а) 15 – 20 %; б) 20 – 30 %; в) 40 – 60 %; г) 80 – 90 %.

10.Продукт, являющийся источником витамина «А»:

- а) рыба; б) сыр; в) сливочное масло; г) все перечисленное.

11.Источником кальция в пище является:

- а) творог; б) печень говяжья; в) картофель; г) изюм.

12.Основная биологическая роль жиров:

- а) источник энергии;
- б) источник фосфатов и жирных кислот;
- в) источник жирорастворимых витаминов;
- г) источник витаминов группы «в».

13.Основной источник йода для человека:

- а) пища; б) вода; в) воздух; г) все перечисленное верно.

### Ответы на тест:

Вариант 2: 1-в; 2-а; 3-в; 4-в; 5-б; 6-а; 7-в; 8-б; 9-в; 10-г; 11-а; 12-а; 13-а;

Критерии оценки:

«5» - 12-13 баллов

«4» - 8-11 баллов

«3» - 4-6 баллов

«2» - 0-4 баллов

Раздел 4. Биология		
Тема 4.1. Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии.	У1,31,У3	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, тестовые задания; Составление таблиц, доклад сообщения

Доклады и презентации на темы:

Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии (Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.

Критерии оценки:

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

Тема 4.2. Клетка	У6,У8,У4,У7,33	Доклад, презентации, видео-материал
------------------	----------------	-------------------------------------

Доклады и презентации на темы:Клетка (История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка - структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов).

Критерии оценки:

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

Тема 4.3. Организм	У6,У8,У4,У7,33	Реферат, доклад сообщение; Тестовые задания по теме; Вопросы для устного
--------------------	----------------	--

Доклады и презентации на темы:Организм (Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования).

Критерии оценки:

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

Тема 4.4. Вид	У6,У8,У4,У7,33	Реферат, доклад сообщение; Тестовые задания по теме; Вопросы для устного
---------------	----------------	--

Доклады и презентации на темы:Вид. Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности.

Критерии оценки:

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

Тема 4.5. Экосистемы. Биосфера.	У6,У8,У4,У7,33	Реферат, доклад сообщение; Тестовые задания по теме; Вопросы для устного
---------------------------------	----------------	---

Доклады и презентации на темы: Экосистемы. Биосфера. Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Понятие об экологических системах. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере.

Критерии оценки:

оценка «5» ставится за полное соответствие доклада методическим требованиям по выполнению самостоятельной работы.

оценка «4» ставится за небольшое отступление от методических требований по выполнению самостоятельной работы.

оценка «3» ставится за недостаточную информативность подготовленного материала.

оценка «2» ставится за невыполнение самостоятельной работы.

Тестовая работа:

Вариант 1.

1. Какое утверждение является одним из положений клеточной теории:

- а) одни и те же триплеты кодируют одни и те же аминокислоты
- б) свободноживущих неклеточных форм жизни (вирусов) не существует
- в) ДНК- носитель и хранитель генетической информации
- г) каждая клетка возникает из клетки, путем деления исходной

2. Живое отличается от неживого:

- а) составом неорганических соединений
- б) наличием катализаторов
- в) взаимодействием молекул друг с другом
- г) обменными процессами, обеспечивающими постоянство структурно-функциональной организации системы.

3. Клетка - структурная и функциональная единица живого, так как:

- а) в состав клетки входит около 70 химических элементов
- б) все белки клеток построены из 20 аминокислот
- в) в клетках непрерывно идут процессы биологического распада и синтеза
- г) все живые организмы, кроме вирусов, построены из клеток

4. Генетический код един для всех живущих на Земле существ и представляет собой:

- а) способность воспроизводить себе подобных б) доклеточные образования, обладающие некоторыми свойствами клеток
- в) систему «записи» наследственной информации в молекулах ДНК
- г) процесс образования живыми организмами органических молекул из неорганических

5. К органическим веществам, входящим в состав клетки, относят:

- а) белки, жиры, углеводы
- б) нуклеиновые кислоты
- в) АТФ



- в) изменчивость, которая не имеет прямого влияния на эволюционные процессы
- г) норму реакции

7. Клетки всех живых организмов сходны по строению и химическому составу, что свидетельствует о:

- а) происхождении живого из неживой природы
- б) едином происхождении всего живого
- в) способности всех клеток к фотосинтезу
- г) сходных процессах обмена веществ

8. Ведущую роль в эволюции человечества играют:

- а) только социальные факторы
- б) только биологические законы
- в) социальные факторы и биологические законы
- г) движущие формы естественного отбора

9. Социальными движущими силами антропогенеза явились:

- а) естественный отбор                      в) труд
- б) борьба за существование    г) образование

10. Эволюцией называют:

- а) учение об изменении живых организмов
- б) учение, объясняющее историческую смену форм живых организмов глобальными катастрофами
- в) необратимое направленное историческое развитие живой природы
- г) раздел биологии, дающий описание всех существующих и вымерших видов

#### **Ответы на задания:**

Вариант 1: 1-г; 2-г; 3-в,г; 4-в; 5-а,б,в; 6-г; 7-а; 8-а,в; 9-б,в; 10-а

Вариант 2: 1-а; 2-б; 3-б; 4-в; 5-в; 6-б; 7-б; 8-в; 9-в,г; 10-в

Критерии оценки:

- «5» - 9-10 баллов
- «4» - 7-8 баллов
- «3» - 5-6 баллов
- «2» - 0-4 баллов

Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности.

Составить таблицы на тему: Типы химических загрязнителей. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды. Физические загрязнители окружающей среды. Биологические загрязнители среды и их последствия.

Критерии оценки: Таблица должна состоять из трех частей. Первая часть наименование загрязнителя, вторая графа - источник загрязнения и предельно- допустимые концентрации, третья графа - воздействие на организм человека или биосферу.

- оценка «отлично» ставится за полное соответствие требованиям по составлению таблицы и рассмотрению не менее 5 загрязнителей;
- оценка «хорошо» ставится за почти полное соответствие требованиям по составлению таблицы и рассмотрению не менее 4 загрязнителей;
- оценка «удовлетворительно» ставится за неполное соответствие требованиям по составлению таблицы и рассмотрению не менее 3 загрязнителей;
- оценка «неудовлетворительно» ставится за невыполнение задания.

#### Тестовые задания

##### Вариант 1

1. Назовите группу экологических факторов, к которой относят такие компоненты внешней среды, как свет, температура, химический состав почвы, водной и воздушной сред обитания.

1. абиотические    2. биотические    3. антропогенные
2. Какую интенсивность экологического фактора называют оптимальной для организма?
  1. наиболее благоприятную для жизнедеятельности организма
  2. наименьшую среди тех, при которых возможно существование организма
  3. наибольшую среди тех, при которых возможно существование организмов
  4. изменение которой не сказывается на интенсивности жизнедеятельности организма
3. Как называется форма взаимоотношений, когда особи одного вида поедают особей другого вида?
  1. конкуренция    2. хищничество    3. паразитизм    4. симбиоз
4. Биogeоценоз как экологическая система характеризуется определенными особенностями. Найдите эти особенности среди ответов и укажите признак, который для биogeоценоза НЕ характерен.
  1. включает в себя живые существа, которых относят к разным видам
  2. является относительно устойчивой системой
  3. является саморегулирующейся системой
  4. включает в себя группы организмов, отличающихся друг от друга по типу ассимиляции и источнику энергии.
  5. является замкнутой системой: не обменивается с внешней средой энергией и веществом.
5. Существует несколько основных причин, ведущих к изменению биogeоценозов. Какая из этих причин ведет к самой быстрой смене биogeоценозов?
  1. изменение климатических условий
  2. изменение среды обитания самими живыми организмами
  3. воздействие антропогенных факторов
  4. эволюционные изменения органического мира
6. Назовите среду обитания живых организмов, которая по сравнению с другими является наиболее сложной и непостоянной, требует более высокого уровня организации живых существ, способных существовать в ней и использовать ее ресурсы.
  1. водная    2. наземно - воздушная    3. почва    4. тела других организмов
7. Как называется такое состояние биосферы, когда ее развитие управляется разумом человека?
  1. астросфера    2. ноосфера    3. литосфера    4. микросфера
8. Перед наукой о биосфере стоит несколько основных задач. Назовите одну из них.
  1. изучение происхождения жизни на Земле
  2. поиск внеземных цивилизаций
  3. изучение развития органического мира на Земле
  4. поиск новых пищевых ресурсов для человечества
9. Назовите химическое соединение, из которого в нижних слоях стратосферы под действием солнечного излучения образуется озон.
  1. CO<sub>2</sub>    2. O<sub>2</sub>    3. H<sub>2</sub>O    4. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
10. Назовите геологические сферы, участки которых входят в состав биосферы.
  1. только гидросфера и атмосфера    2. литосфера, гидросфера и атмосфера
  3. только литосфера и гидросфера

#### Вариант 2

1. Назовите ученого-основоположника учения о биogeоценозах.
  1. В.В. Докучаев    3. В.И. Вернадский
  2. В.Н. Сукачев    4. Н.И. Вавилов
2. Как называется форма взаимоотношений, когда организмы одного вида используют в качестве среды обитания и источника пищи, причиняя им вред, но не вызывая их немедленной гибели?
  1. конкуренция    2. хищничество    3. паразитизм    4. симбиоз

3. Что является первичным источником энергии в таком биогеоценозе, как почва?
1. только органические соединения
  2. только нитрифицирующие бактерии – хемосинтетики
  3. гнилостные бактерии
  4. органические соединения и нитрифицирующие бактерии – хемосинтетики
4. Как называется внешняя твердая оболочка земного шара?
1. мантия
  2. литосфера
  3. базальтовый слой
  4. осадочные породы
5. Назовите основную причину уменьшения числа и общей массы организмов в каждом последующем звене пищевой цепи.
1. ограниченное число видов организмов, входящих в состав биогеоценозов
  2. большие потери полезной энергии в цепи питания
  3. небольшая продолжительность жизни представителей отдельных звеньев пищевых цепей
  4. формирование пищевой сети из нескольких пищевых цепей
6. Как называется экологический фактор, выходящий за пределы выносливости организма?
1. абиотический
  2. ограничивающий
  3. биотический
  4. оптимальный
7. Как называется совокупность всех океанов, морей, озер и рек земного шара?
1. Мировой океан
  2. гидросфера
  3. водная оболочка
  4. гидратная оболочка
8. Озоновый слой, защищающий обитателей Земли от губительного действия ультрафиолетовых лучей Солнца, разрушается под действием химических соединений, выбрасываемых человечеством, а атмосферу. Назовите одно из таких химических соединений.
1. оксид азота
  2. углекислый газ
  3. кислород
  4. азот
9. Как называется совокупность организмов, обитающих в пресных водоемах, которая включает в себя следующие живые существа: гнилостные бактерии, губки, круглые и малощетинковые черви, пиявки, моллюски (перловицы, беззубки), крупные ракообразные, личинки многих водных насекомых, а также различные цветковые растения: кувшинки, рогоз, тростник и др. ?
1. бентос
  2. планктон
  3. биогеоценоз
  4. продуценты
  5. пищевая цепь
10. Каким термином называется прирост за единицу времени биомассы любой экологической системы, в том числе биогеоценоза?
1. производительность
  2. прибыль
  3. продукция
  4. эффективность

**Ответы на тестовые задания:**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант1	1	1	2	5	3	2	2	4	2	2
Вариант2	2	3	4	2	2	2	2	1	1	3

Критерии оценки:

- «5» - 9-10 баллов
- «4» - 7-8 баллов
- «3» - 5-6 баллов
- «2» - 0-4 баллов

Промежуточная аттестация во 2 семестре	31,У3,У1,У3,У2,У6, У8,У4,У7,33,	Дифференцированный зачет
--	---------------------------------	--------------------------

**Задания к дифференцированному зачету по естествознанию.**

1 вариант

1. III закон Ньютона формулируется так:

А) Тело движется равномерно и прямолинейно (или покоится), если на него не действуют другие тела (или действие других тел скомпенсировано).

Б) Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна величине абсолютного удлинения.

В) Действие равно противодействию.

Г) Тела действуют друг на друга силами равными по абсолютному значению, направленными вдоль одной прямой и противоположными по направлению.

2. Чему примерно равна сила тяжести, действующая на мяч массой 0,5 кг?

А) 5 Н. Б) 0,5 Н. В) 50 Н.

3. Какую массу груза нужно поднять на высоту 2 м, чтобы он обладал энергией 62500 Дж?

А) 3000

Дж Б) 4125

Дж В)

3125 Дж

Г) 150 Дж

4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?

Пример: Книгу массой 400 г поднимают на высоту 1 м;

А)  $A > 0$

Б)  $A < 0$

В)  $A = 0$

5. В каких единицах в СИ измеряется коэффициент упругости тела?

А) Н/км. Б) Дин/см. В) Н/м. Г) Дин/см. Д) Н\*м.

6. Значение температуры по шкале Кельвина определяется по формуле.

А)  $T = t - 273$  Б)  $T = 273t$  В)  $T = t + 273$  Г)  $T = 273 - t$

7. Явление проникновения молекул одного вещества в межмолекулярное пространство другого называется

А) Конвекция Б) Деформация В) Дифракция Г) Диффузия

8. Укажите пару веществ, скорость диффузии которых наибольшая при прочих равных условиях:

А) Раствор медного купороса и вода. Б) Пары эфира и воздух.

В) Свинцовая и медная пластины. Г) Вода и спирт.

9. Количество теплоты, полученное телом при нагревании, рассчитывается по формуле...

А)  $Q = cm(t_2 - t_1)$  Б)  $Q = qm$  В)  $m = \rho \cdot V$

10. Электрическим током называется... А)

Тепловое движение молекул вещества. Б)

Хаотичное движение электронов.

В) Упорядоченное движение заряженных частиц. Г) Беспорядочное движение ионов.

Д) Среди ответов нет правильного.

11. Какая формула выражает закон Ома для участка цепи?

А)  $I = q/t$  Б)  $A = IUt$  В)  $P = IU$  Г)  $I = U/R$  Д)  $R = \rho l/S$

12. Сопротивление проводника зависит от...

А) Силы тока в проводнике. Б) Напряжения на концах проводника.

В) От материала, из которого изготовлен проводник, от его длины и площади поперечного сечения.

Г) Только от его длины. Д) Только от площади поперечного сечения.

13. Напряжение на участке можно измерить...

- А) Вольтметром. Б) Амперметром. В) Омметром. Г) Ареометром.
14. Явление вырывания электронов из вещества под действием света называют:  
А) Фотосинтезом. Б) Ударной ионизацией.  
В) Фотоэффектом. Г) Электризацией.
15. Какой знак имеет заряд атомного ядра?  
А) Положительный. Б) Отрицательный.  
В) Заряд равен нулю. Г) У разных ядер различный.
16. Формула вещества. Относительная молекулярная масса которого равна 120, - это:  
А)  $MgCO_3$  Б)  $NaH_2PO_4$  В)  $NH_3$  Г)  $Na_2SO_4$
17. Самой чистой с химической точки зрения является вода:  
А) родниковая Б) морская В) дистиллированная Г) водопроводная
18. С водой при обычных условиях взаимодействуют оба вещества пары:  
А) кальций и сера Б) оксид калия и оксид серы  
В) кальций и цинк Г) оксид углерода и оксид кремния
19. Для очистки воды используют способы:  
А) хлорирование Б) дистилляция В) озонирование Г) все ответы верны  
В) оксид кальция и оксид меди Г) оксид кремния и оксид натрия
20. Круговорот в природе химических элементов и воды, осуществляемый при участии живых организмов, изучает раздел науки:  
А) палеонтологии Б) молекулярной биологии В) сравнительной  
Причиной возникновения озоновых дыр является: А) увеличение выбросов в атмосферу углекислого газа; Б) увеличение выбросов в атмосферу пыли; В) увеличение выбросов в атмосферу фреонов; Г) увеличение в атмосфере доли кислорода;
21. Что понимают под «здоровьем человека»?  
А) отсутствие физических дефектов;  
Б) состояние полного физического, духовного и социального благополучия. В) отсутствие жалоб на самочувствие;
23. Какой из предложенных элементов не относится к группе основных элементов клетки:  
А) кислород Б) фосфор В) азот Г) водород Д) углерод
24. Назовите вещество, относящееся к липидам (жирам):  
А) коллаген Б) крахмал В) гликоген Г) холестерин
25. Энергия необходимая для работы мышц, освобождается в процессе:  
А) биосинтеза Б) пищеварения В) распада органических веществ Г) газообмена
26. Правильная осанка формируется:  
А) под влиянием различных видов работы Б) под влиянием физических упражнений  
В) при контроле за правильным положением тела Г) сама по себе
27. Внутреннюю среду организма образуют:  
А) кровь, лимфа, тканевая жидкость Б) полости тела  
В) внутренние органы Г) ткани, образующие внутренние органы

28. Заболевшему дифтерией нужно срочно ввести :

А) вакцину    Б) сыворотку    В) физиологический раствор    Г) антигены

29. Дыхательный центр расположен в :

А) продолговатом мозге Б) коре больших полушарий В) мозжечке Г) спинном мозге

30. Гемоглобин- это:

А) красный железосодержащий пигмент крови    Б) форменный элемент крови  
В) белок, переносящий кислород    Г) вещество, входящее в состав плазмы

31. Взаимосвязь дыхательной и кровеносной систем выражается в том, что они:

А) состоят из органов    Б) обеспечивают газообмен в легких и тканях  
В) доставляют органам и тканям кислород    Г) удаляют из клеток углекислый газ

32. Слюнные железы принимают участие в расщеплении :

А) белков Б) жиров В) углеводов Г) белков и углеводов

33. Женскими половыми клетками называют:

А) Яйцеклетки Б)яичники В)Семенники Г) плаценту

34. Обмен веществ – это процесс:



А) Ф.Перрен.    Б) Р.Броун.    В) А.Эйнштейн.    Г) Л.Больцман.

7. Чему равно число Авогадро?

А)  $6 \cdot 10^4$  моль.    Б)  $6 \cdot 10^{23}$  моль.    В)  $6 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>.    Г)  $6 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>.

8. Значение температуры по шкале Цельсия, соответствующее абсолютной температуре 10 К, равно:

А) -273°    Б) -263°    В) 263    Г) 283

9. Изменение температуры обозначается

... А)  $\Delta t = t_2 - t_1$ . Б)  $\Delta t = Q/cm$ .

В)  $\Delta t = t_2 + t_1$ .    Г)  $\Delta t = t_2/t_1$ .

10. Какая из формул выражает закон Ома для полной цепи?

А)  $Q = IUt$ .    Б)  $I = U/R$ .    В)  $E = A/q$ .    Г)  $P = IU$ .    Д)  $I = E/(R + r)$ .

11. Согласно закону Джоуля – Ленца, количество теплоты, выделяемое проводником с током пропорционально... А) силе тока, сопротивлению, времени.

Б) квадрату силы тока, сопротивлению и времени.

В) квадрату напряжения, сопротивлению и времени.

Г) квадрату сопротивления, силе тока и времени. Д)

напряжению, квадрату сопротивления и времени.

12. Силу тока на участке цепи измеряют...

А) Амперметром.    Б) Вольтметром.

В) Омметром.    Г) Манометром.    Д) Динамометром.

13. Каково напряжение на участке цепи постоянного тока с электрическим сопротивлением 2 Ом и при силе тока 4 А?

А) 2В.    Б) 0,5 В.    В) 8 В.    Г) 1В.    Д) 4В.

14. Энергия фотона определяется формулой:

А)  $\frac{h\nu}{c^2}$     Б)  $h\nu$     В)  $h\lambda$     Г)  $\frac{h}{\lambda}$     Д)  $hc$

15. Первый постулат Бора имеет следующую формулировку:

А) В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.

Б) Атом может находиться только в одном из стационарных состояний; в стационарных состояниях атомы излучают электромагнитные волны.

В) Атом может находиться только в одном из стационарных состояний; в стационарных состояниях атомы не излучают электромагнитные волны.

Г) При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.

16. С водой не взаимодействует:

А) кальций    Б) оксид кальция    В) оксид серы    Г) оксид алюминия

17. К воде не относится утверждение:

А) температура кипения 100 °С    Б) максимальная плотность 1г/см<sup>3</sup>

В) при охлаждении сжимается    Г) не имеет ни запаха ни вкуса

18. С водой при определенных условиях взаимодействуют оба вещества пары:

А) углерод и медь    В) оксид кальция и оксид меди

Б) натрий и магний    Г) оксид кремния и оксид натрия

19. Клетки, сходные по строению и выполняемым функциям, образуют:  
А) ткани Б) органы В) системы органов Г) единый организм
20. Каков химический состав атмосферы?  
А) азота – 67%, кислорода- 24%, углекислого газа – 8% и остальные газы- 1%;  
Б) азота – 24%, кислорода- 67%, углекислого газа – 8% и остальные газы- 1%;  
В) азота – 70%, кислорода- 10%, углекислого газа – 19% и остальные газы- 1%;  
Г) азота – 78%, кислорода- 20,9%, углекислого газа – 0,034% и остальные газы- 1%;
21. Причиной возникновения озоновых дыр является:  
А) увеличение выбросов в атмосферу углекислого газа; Б) увеличение выбросов в атмосферу пыли; В) увеличение выбросов в атмосферу фреонов; Г) увеличение в атмосфере доли кислорода;
22. Что является мономером белков?  
А) Глюкоза Б) аминокислота В) нуклеиновая кислота Г) нуклеотид
23. Назовите дисахарид:  
А) крахмал Б) хитин В) сахароза Г) гликоген
24. Источником энергии, необходимой для движения, являются:  
А) органические вещества Б) минеральные вещества  
В) вода и минеральные вещества Г) витамины
25. Работа мышц благотворно влияет :  
А) на весь организм Б) только на сами мышцы В) только на кости Г) только на сердце
26. Жидкая часть крови называется :  
А) плазмой Б) тканевой жидкостью В) лимфой Г) физиологическим раствором
27. Резус- фактор – это:  
А) особый белок , находящийся в эритроцитах Б) заболевание крови  
В) невосприимчивость к заболеванию Г) вещество, свертывающее кровь
28. Табачный дым, отрицательно влияя на вегетативную нервную систему, нарушает работу:  
А) сердца и легких Б) желудка и кишечника В) кровеносных сосудов Г) все ответы верны
29. При вдохе:  
А) диафрагма не изменяется Б) мышцы диафрагмы расслабляются  
В) сокращаются мышцы брюшной стенки  
Г) сокращаются межреберные мышцы и мышцы диафрагмы
30. Расщепление белков происходит в :  
А) ротовой полости Б) желудке В) тонком кишечнике Г) толстом кишечнике
31. Причиной возникновения дизентерии являются:  
А) токсины Б) бактерии, вызывающие инфекционное заболевание  
В) гельминты Г) консервы с вздутыми крышками

32. Серое вещество представляет собой :
- А) скопление тел нейронов      Б) нервные волокна  
В) скопление длинных отростков нейронов      Г) сосудистую оболочку мозга
33. Оплодотворенная яйцеклетка содержит только:
- А) 23 хромосомы матери      Б) 46 хромосом матери  
В) только 23 хромосомы отца
- Г) 46 хромосом, из которых 23 хромосомы матери, а 23 – отца
34. Онтогенез – процесс:
- А) исторического развития организмов      Б) деления клеток  
В) индивидуального развития организма      Г) эмбрионального развития
35. Метаболизм складывается из двух взаимосвязанных и противоположно направленных процессов:
- А) жизни и смерти      Б) синтеза и распада  
В) возбуждения и торможения      Г) поглощения кислорода и выделения углекислого газа
36. Для живых объектов природы, в отличие от неживых тел, характерно А) преобладание больших размеров Б) перемещение в пространстве В) дыхание Г) растворение веществ в воде
37. Гуморальная функция поджелудочной железы проявляется в выделении в кровь А) гликогена Б) инсулина В) гемоглобина Г) тироксина
38. Размножение клеток происходит путем их деления – это положение теории А) онтогенеза Б) клеточной В) эволюционной Г) мутационной
39. В транспорте кислорода от легких к тканям участвует А) фибриноген Б) гемоглобин В) инсулин Г) адреналин
40. Кожа человека участвует в удалении из организма конечных продуктов обмена, так как в ней располагаются А) рецепторы Б) потовые железы В) жировые клетки Г) волосяные фолликулы
41. Ген- это:
- А) мономер белковой молекулы      Б) материал для эволюционных процессов  
В) участок молекулы ДНК, содержащий информацию о первичной структуре белка      Г) пара нуклеотидов
42. Череп человека отличается от черепа других млекопитающих
- А) наличием отверстия в затылочной кости  
Б) преобладанием мозгового отдела над лицевым  
В) неподвижным соединением костей мозгового отдела      Г) массивными нижними челюстями

### Вариант 3

1. Сила, возникающая в результате деформации тела и направленная в сторону, противоположную перемещению частиц тела, называется:
- А) силой упругости.      Б) силой тяжести.      В) весом тела.

2. Человек, масса которого 80 кг, держит на плечах мешок массой 10 кг. С какой силой давит человек на землю?

А) 800Н.      Б) 700Н.      В) 900 Н.

3. Определите кинетическую энергию тела массой 200г, которое движется со скоростью 72м/с.

А) 5184 Дж.      Б) 5000 Дж.

В) 5185 Н.      Г) 5184 Н.

4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?

Пример: Груз массой 120 кг поднимают на высоту 50 см;

А)  $A > 0$       Б)  $A < 0$       В)  $A = 0$ .

5. Сила тяготения - это сила обусловленная:

А) Гравитационным взаимодействием.

Б) Электромагнитным взаимодействием.

В) И гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.

6. Чему равна постоянная Больцмана?

А)  $1,3 \cdot 10^{12}$  кг/моль.      Б)  $1,38 \cdot 10^{23}$  К/Дж.

В)  $1,38 \cdot 10^{-23}$  Дж/К.      Г)  $1,3 \cdot 10^{-12}$  моль/кг.

7. Как называются явления, обусловленные изменением температуры тела?

А) Электрические.      Б) Тепловые.

В) Магнитные.      Г) Механические.

8. Броуновским движением называется

А) упорядоченное движение слоев жидкости (или газа).

Б) упорядоченное движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе).

В) конвекционное движение слоев жидкости при ее нагревании.

Г) хаотическое движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе).

9. Удельная теплоемкость вещества

обозначается... А) с Б) А В) q Г) Q

10. Какую мощность потребляет лампа сопротивлением 10 Ом, включённая в сеть напряжением 220 В?

А) 4840 Вт.      Б) 2420 Вт.      В) 110 Вт.      Г) 2200 Вт.      Д) 22 Вт.

11. Сопротивление двух последовательно соединённых проводников равно...

А) сопротивлению одного из них.      В) разности их сопротивлений.

Б) сумме их сопротивлений.      Г) произведению сопротивлений.

12. Мощность тока в резисторе рассчитывается по формуле:

А)  $A = Pt$ .      Б)  $P = IU$ .      В)  $R = \rho l/S$ .      Г)  $S = \pi d^2/4$ .

13. Работу тока за любой промежуток времени рассчитывается по формуле:

А)  $R = \rho l/S$ .      Б)  $P = IU$ .      В)  $A = Pt$ .      Г)  $S = \pi d^2/4$ .

14. Максимальная кинетическая энергия электронов, вылетевших при освещении поверхности металла, зависит от:

А) Интенсивности света.

Б) Работы выхода электрона.

В) Работы выхода и частоты

света. Г) Частоты света.

15. Радиоактивный распад, это ...
- А) Распад атомов радиоактивных веществ, в результате  $\alpha$ -,  $\beta$ - или  $\gamma$ - излучений.
  - Б) Распад атомов радиоактивных веществ, в результате  $\alpha$ - излучений.
  - В) Распад атомов радиоактивных веществ, в результате  $\beta$ - и  $\gamma$ - излучений.
  - Г) Самопроизвольный распад атомов радиоактивных веществ и их пЗ.
16. Отметьте ряд со слабыми кислотами:
- А)  $H_2CO_3$  угольная,  $HBr$  бромоводородная,  $HCl$  хлороводородная.
  - Б)  $H_2SO_4$  серная,  $HNO_3$  азотная,  $HBr$  бромоводородная.
  - В)  $HI$  иодоводородная,  $H_2SO_4$  серная,  $H_3PO_4$  фосфорная.
  - Г)  $H_2SO_3$  сернистая,  $H_2SiO_3$  кремниевая,  $H_2S$  сероводородная.
17. Формула вещества. Относительная молекулярная масса которого равна 98, - это:
- А)  $MgCO_3$
  - Б)  $K_2SO_4$
  - В)  $PH_3$
  - Г)  $H_3PO_4$ .
18. Жесткость воды обусловлена наличием в ней ионов:
- А) калия и кальция
  - Б) кальция и магния
  - В) магния и натрия
  - Г) железа и калия
19. Временная жесткость воды обусловлена наличием в ней :
- А) карбонатов кальция и магния
  - Б) хлоридов кальция и натрия
  - В) гидрокарбонатов кальция и магния
  - Г) сульфатов натрия и калия
20. При кипячении воды устраняется жесткость:
- А) временная
  - Б) постоянная
  - В) общая
  - Г) жесткость не устраняется
21. Какое свойство воды делает ее хорошим растворителем:
- А) высокая теплопроводность
  - Б) медленный нагрев и остывание
  - В) высокая температура кипения
  - Г) полярность молекул
22. В атмосфере Земли содержится 20,95%:
- А) кислород;
  - Б) азота;
  - В) углекислого газа;
  - Г) паров воды;
23. Существенную роль в образовании кислотных дождей играет:
- А) сернистый газ;
  - Б) метан;
  - В) угарный газ;
  - Г) углекислый газ;
24. Сколько полинуклеотидных нитей входит в состав одной молекулы ДНК? А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4
25. Назовите белок, участвующий в транспорте газов в крови человека: А) миозин Б) инсулин В) пепсин Г) гемоглобин
26. Кости образованы:
- А) межклеточным веществом
  - Б) эпителиальной тканью
  - В) соединительной тканью
  - Г) разными тканями
27. При малоподвижном образе жизни:
- А) повышается работоспособность
  - Б) Замедляется процесс старения
  - В) развивается слабость сердечной мышцы
  - Г) происходит перестройка костей
28. Строение эритроцитов связано с выполняемой им функцией:

- А) участие в свертывании крови Б) обезвреживание бактерий  
В) выработка антител Г) перенос кислорода
29. Способность организма вырабатывать антитела обеспечивают организму:  
А) защиту от образования тромбов  
Б) иммунитет  
В) постоянство внутренней среды  
Г) превращение фибриногена в фибрин
30. Дыхательный центр расположен в:  
А) продолговатом мозге  
Б) коре больших полушарий  
В) мозжечке  
Г) спинном мозге
31. Углекислый газ образуется в:  
А) легких  
Б) клетках тела  
В) воздухоносных путях  
Г) эритроцитах
32. Соляная кислота входит в состав: А) поджелудочного сока  
Б) желудочного сока  
В) слюны  
Г) содержимого толстого кишечника
33. Почки выполняют следующую функцию:  
А) удаляют из организма лишний сахар  
Б) превращают глюкозу в гликоген  
В) выводят из организма непереваренные вещества Г) удаляют жидкие продукты распада
34. Женскими половыми клетками называют:  
А) Яйцеклетки  
Б) плаценту  
В) Семенники
35. Аутосомы –это:  
А) половые хромосомы  
В) гаметы  
Б) хромосомы одинаковые у обоих полов  
Г) соматические клетки
36. Канцерогенным веществом табачного дыма является:  
А) углекислый газ Б) угарный газ В) бензопирен Г) сероводород
37. Печень играет большую роль в пищеварении, так как: А) выделяет пищеварительный сок Б) вырабатывает различные пищеварительные ферменты  
В) выделяет желчь, эмульгирующую жиры  
Г) вырабатывает ферменты, расщепляющие жиры
38. У человека при попадании пищи в желудок расщепляются  
А) жиры Б) белки В) углеводы Г) нуклеиновые кислоты
39. Какие форменные элементы крови переносят кислород от легких к тканям А) кровяные пластинки Б) эритроциты В) лимфоциты Г) тромбоциты
40. Какие кости в организме человека соединены полуподвижно:

А) лобная и височная Б) кости позвоночника В) предплечья и плеча Г) запястья

41. Определите какое животное надо включить в пищевую цепь

ЗЛАКИ → ? → УЖ → КОРШУН

А) лягушка Б) еж В) мышь Г) жаворонок

42. В животной клетке отсутствуют:

А) лизосомы Б) пластиды В) комплекс Гольджи В) центриоли клеточного центра

Ответы на итоговое тестирование:

Ответы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1 вариант	г	в	в	а	в	в	г	б	а	в	г	в	а	в	в	б	а	б	г	г	в
2 вариант	б	а	б	а	в	б	в	б	а	б	б	а	в	б	в	г	в	б	а	г	в
3 вариант	а	в	а	б	а	в	б	г	а	а	б	б	в	г	г	г	г	б	в	а	г
Ответы	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1 вариант	б	б	г	в	б,в	а	б	а	а,в	б	в	а	г	б	в,г	б	в	г	г	а	в
2 вариант	б	в	а	а	а	а	г	г	б	б	а	г	в	б	в	б	б	б	б	в	б
3 вариант	а	а	б	г	в	в,г	г	б	а	б	б	г	а	б	в	в	б	б	б	в	б

### Вопросы к дифференцированному зачету

1. Законы динамики Ньютона.

Ответ: **Первый закон Ньютона** (закон инерции): если на тело не действуют другие тела, то тело движется прямолинейно и равномерно.

**Второй закон Ньютона**: ускорение тела прямо пропорционально силе, действующей на него, и обратно пропорционально его массе.

**Третий закон Ньютона**: тела действуют друг на друга с силами, равными по модулю и противоположными по направлению.

2. Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

Ответ: **Силы в природе** включают гравитационные, электромагнитные, сильные (ядерные) и слабые силы.

**Закон всемирного тяготения** утверждает, что любые два тела во Вселенной притягиваются друг к другу с силой, которая зависит от их масс и расстояния между ними. Сила прямо пропорциональна произведению масс тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.

**Сила тяжести** — сила, действующая на любое физическое тело вблизи поверхности астрономического объекта (планеты, звезды) и складывающаяся из силы гравитационного притяжения этого объекта и центробежной силы инерции, вызванной его суточным вращением.

**Невесомость** — состояние, когда предмет не взаимодействует с опорой, например, состояние полёта: сила тяжести есть, а вес равен нулю.

3. Импульс. Реактивное движение.

Ответ: **Импульс тела** — это **произведение массы тела на его скорость**. Закон сохранения импульса утверждает, что сумма импульсов всех тел в замкнутой системе остаётся постоянной, если внешние силы отсутствуют или компенсируются.

**Реактивное движение** — это движение тела, возникающее при отделении от него с какой-либо скоростью некоторой его части. В основе реактивного движения лежит закон сохранения импульса.

**Пример реактивного движения в технике** — движение ракеты, когда из неё истекает струя горячего газа, которая образуется при сгорании топлива. **Пример**

**управляемого реактивного движения в природе** — это стрекочущие (медузы) и головоногие (кальмары). Они выбрасывают воду резким сокращением мантийной полости и движутся в противоположном направлении.

4. Потенциальная и кинетическая энергия. Работа и мощность.

Ответ: **Потенциальная энергия** — это энергия тела, обусловленная взаимным расположением взаимодействующих между собой тел или частей одного тела. Например, потенциальная энергия у сжатой пружины будет очень велика, потому что такая конструкция может привести к действию, а следовательно — к увеличению кинетической энергии.

**Кинетическая энергия** — это энергия тела, обусловленная его движением. Она определяет запас энергии тела, которое обладает скоростью. Кинетическая энергия равна половине произведения массы тела на квадрат его скорости.

**Работа** — это физическая величина, равная произведению величины силы на расстояние, пройденное телом в направлении действия силы.

**Мощность** — это физическая величина, равная отношению работы ко времени её выполнения. Мощность показывает, какая работа совершается за единицу времени (в СИ — за 1 с).

5. Атомно-молекулярное строение вещества. Тепловое движение. Температура. Объяснение агрегатных состояний вещества

Ответ: **Атомно-молекулярное строение вещества** основывается на трёх положениях молекулярно-кинетической теории (МКТ):

**Все вещества состоят из мельчайших частиц** (молекул, атомов, элементарных частиц), между которыми есть промежутки.

**Частицы находятся в непрерывном тепловом движении.** Кинетическая энергия теплового движения растёт с возрастанием температуры.

**Между частицами вещества существуют силы взаимодействия** (притяжения и отталкивания), природа этих сил электромагнитная.

**Объяснение агрегатных состояний вещества** на основе МКТ заключается в том, что агрегатное состояние зависит от взаимного расположения молекул, расстояния между ними, сил взаимодействия между ними и характера их движения.

**В твёрдых телах** молекулы совершают беспорядочные колебания около фиксированных центров (положений равновесия). **В жидкостях** молекулы имеют значительно большую свободу для теплового движения. Они не привязаны к определённым центрам и могут перемещаться по всему объёму жидкости. **В газах** расстояния между молекулами обычно значительно больше их размеров. Силы взаимодействия между молекулами на таких больших расстояниях малы, и каждая молекула движется вдоль прямой линии до очередного столкновения с другой молекулой или со стенкой сосуда.

6. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.

Ответ: **Количество теплоты** — это количественная мера измерения внутренней энергии при теплообмене без совершения работы.

**Первый закон термодинамики** гласит, что изменение внутренней энергии системы при переходе её из одного состояния в другое равно сумме работы внешних сил и количества теплоты, переданного системе.

**Применение первого закона термодинамики к различным процессам** зависит от того, какой параметр остаётся неизменным:

**Изохорный процесс.** Объём газа не меняется, и поэтому работа равна нулю. Изменение внутренней энергии газа равно количеству переданной ему теплоты. Если системе передаётся какое-то количество теплоты, то её внутренняя энергия увеличивается, и газ нагревается. Если же система отдаёт теплоту, то газ охлаждается, и его внутренняя энергия уменьшается.

**Изотермический процесс.** Температура газа не изменяется, и внутренняя энергия газа не меняется, сколько бы тепла газу не передавалось.

**Изобарный процесс.** Передаваемое газу количество теплоты идёт на изменение его внутренней энергии и на совершение им работы при постоянном давлении. Количество теплоты, переданное системе, равно сумме изменения внутренней энергии и произведению давления газа на изменение объёма.

**Адиабатный процесс.** Процесс, протекающий в теплоизолированной системе, которая не получает и не отдаёт тепла окружающим телам. При адиабатном процессе изменение внутренней энергии происходит только за счёт совершения работы. Если внешние тела совершают над газом положительную работу, например, при сжатии газа его внутренняя энергия увеличивается, соответственно температура газа повышается. И наоборот, если сам газ совершает положительную работу над внешними телами, то его внутренняя энергия уменьшается и газ охлаждается.

#### 7. Закон Кулона. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле.

Ответ: **Закон Кулона** гласит, что сила взаимодействия двух точечных неподвижных зарядов, находящихся в вакууме, **прямо пропорциональна произведению модулей этих зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.**

**Электрическое поле** создаётся неподвижными электрическими зарядами. Силовой характеристикой электрического поля является **вектор напряжённости** в его конкретной точке.

**Проводники** — вещества, содержащие свободные носители электрического заряда. Внутри проводника возможно свободное движение электронов — носителей заряда (по проводникам может протекать электрический ток). К проводникам относятся металлы, растворы и расплавы электролитов, ионизированные газы, плазма.

**Диэлектрики (изоляторы)** — вещества, в которых нет свободных носителей заряда. Свободное движение электронов внутри диэлектриков невозможно (по ним не может протекать электрический ток). К диэлектрикам относятся стекло, пластмассы, фарфор, сухой воздух.

#### 8. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Закон Джоуля-Ленца.

Ответ: **Постоянный электрический ток** — это ток, сила и направление которого не изменяются с течением времени.

**Закон Ома для участка цепи** гласит, что **сила тока прямо пропорциональна напряжению на концах участка и обратно пропорциональна его сопротивлению.**

**Закон Джоуля–Ленца** гласит, что **количество теплоты, выделяющееся при прохождении тока по проводнику, прямо пропорционально квадрату силы тока, времени его прохождения и сопротивлению проводника.**

#### 9. Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Использование фотоэффекта в технике.

Ответ: **Фотоэффект** — это вырывание электронов из вещества под действием света. В этом явлении проявляются корпускулярные свойства света.

**Использование фотоэффекта в технике** включает следующие примеры:

**Вакуумный фотоэлемент.** Применяется в фотометрии для измерения силы света, яркости, освещённости, в кино для воспроизведения звука, в фототелеграфах и фототелефонах, в управлении производственными процессами.

**Полупроводниковые фотоэлементы.** В них под действием света происходит изменение концентрации носителей тока. На этом явлении (внутреннего фотоэффекта) основано устройство фоторезисторов. Они используются при автоматическом управлении электрическими цепями (например, в турникетах метро), в цепях переменного тока, в часах, микрокалькуляторах.

**Солнечные батареи.** Полупроводниковые фотоэлементы используются в солнечных батареях на космических кораблях, в первых автомобилях.

10.Строение атома. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.

Ответ: **Строение атома:** вокруг ядра на круговых орбитах вращаются электроны. Атом любого химического элемента имеет набор дискретных энергетических уровней.

**Поглощение и испускание света атомом:** атомная система поглощает квант энергии при переходе электрона с ближней орбиты на более удалённую. В процессе перехода с более удалённой орбиты электрона на ближнюю орбиту по отношению к ядру атомная система излучает квант энергии. У атомов каждого химического элемента существует свой определённый спектр, который отличается от спектров для других элементов. Из-за этой особенности возможно определить химический состав вещества.

**Квантование энергии:** атомная система способна находиться только в нескольких особых квантовых или стационарных состояниях, каждому из которых соответствует особый вид энергии.

**Принцип действия лазера:** в нём излучение энергии атомами в возбуждённом состоянии происходит под воздействием внешнего стимула. Спектры лазера формируются посредством испускания света атомами. Пучок лазера является когерентным: лучи исходят параллельно, почти не расходятся, а также нет никакой зависимости от расстояния до источника излучения.

**Использование лазера:** лазеры применяются широко в разных научных отраслях, в том числе часто их используют в медицине, фотографии, оптической физике, металлургии и многих других областях.

11. Строение атомного ядра. Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием.

Ответ: **Строение атомного ядра:** в его состав входят положительно заряженные протоны и не имеющие заряда нейтроны. Частицы держатся вместе благодаря ядерным силам, которые действуют только на коротких расстояниях.

**Энергия расщепления атомного ядра:** чтобы расщепить ядро на составляющие, нужно сообщить ему энергию для преодоления притяжения ядерных сил. Минимальная энергия, необходимая для разрыва ядра на составляющие, называется энергией связи ядра.

**Ядерная энергетика:** любая цепная ядерная реакция сопровождается большим выделением энергии, поэтому её можно взять под контроль и использовать в своих целях. Устройство, позволяющее осуществить это технически, называется ядерным реактором.

**Экологические проблемы, связанные с использованием ядерной энергетик:** содействие распространению ядерного оружия, утилизация радиоактивных отходов и возможность аварий.

12. Физические и химические свойства воды. Растворение твёрдых веществ и газов.

Ответ: **Физические свойства воды:** чистая вода — бесцветная жидкость, без вкуса и запаха, при нормальном давлении кипит при температуре 100 °С, а замерзает при 0 °С. Её максимальная плотность при 4 °С равна 1 г/см<sup>3</sup>. Чистая вода — плохой проводник электричества.

**Химические свойства воды:** вода — весьма реакционноспособное вещество. При обычных условиях она взаимодействует со многими основными и кислотными оксидами, а также со щелочными и щелочно-земельными металлами. Под действием электрического тока вода разлагается на водород и кислород.

**Растворение твёрдых веществ и газов в воде:** в воде растворяются многие твёрдые вещества, жидкости и газы. Например, газированная вода — это раствор оксида углерода (IV) (углекислого газа) в воде, столовый уксус — это раствор уксусной кислоты в воде, сахарный сироп — раствор сахара в воде. Но не все вещества одинаково хорошо растворяются в воде, есть и вовсе нерастворимые в воде

вещества. Растворимость твёрдых веществ в воде с увеличением температуры, как правило, увеличивается. Растворимость газов, как правило, возрастает при понижении температуры и повышении давления.

13. Химический состав воздуха. Атмосфера и климат. Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники.

Ответ: **Химический состав воздуха** включает в себя различные химические вещества, которые попадают в атмосферу в виде газообразных веществ или аэрозолей. К ним относятся оксид и диоксид углерода, оксиды азота, оксиды серы, углеводороды и взвешенные частицы (пыль).

**Атмосфера** — защитная газовая оболочка планеты, состоящая преимущественно из азота и кислорода. Она защищает Землю от ультрафиолетового излучения Солнца и падения метеоритов.

**Загрязнение атмосферы** может быть **естественным** (за счёт извержения вулканов, пыльных бурь, лесных пожаров и других природных процессов) и **антропогенным** (выбросы топливно-энергетического комплекса, промышленных предприятий, транспорта).

**Озоновые дыры** — это локальное падение концентрации озона в озоновом слое Земли. Впервые истощение озонового слоя обнаружили в 1985 году над Антарктидой, когда над ней концентрация озона была снижена на 50%.

**Основные источники загрязнения атмосферы:**

**Химические.** Это химические вещества, которые попадают в атмосферу в виде газообразных веществ или аэрозолей.

**Биологические.** Представляют собой результат деятельности живых организмов. Биологическое загрязнение воздуха происходит через вирусы, споры грибов и бактерий, токсины.

**Физические.** Обусловлены разнообразными физическими явлениями. К ним относятся механические (пыль и твёрдые частицы), тепловые выбросы, электромагнитные волны, шумовое воздействие, радиоактивное излучение.

14. Кислоты и щёлочи.

Ответ: **Кислоты** — это сложные вещества, в молекуле которых имеется один или несколько атомов водорода и кислотный остаток. В состав кислот входят водород и кислород, а также дополнительные элементы (или комплекс элементов). Примеры: азотная, серная, угольная, этил-серная и т. п.

**Щёлочи** — это растворимые в воде сильные основания. Если вещество содержит гидроксигруппы (ОН), которые могут отщепляться в реакциях с другими веществами, то такое вещество является основанием. Основаниями называются вещества, в которых атомы металла связаны с гидроксигруппами.

Кислоты и щёлочи отличаются химическими свойствами: **кислоты склонны отщеплять атомы водорода, а основания — гидроксигруппы.**

15. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе.

Ответ: для обнаружения углекислого газа в выдыхаемом воздухе проводят **лабораторный опыт с известковой водой.**

**Порядок действий:**

В стакан наливают прозрачный раствор известковой воды.

Помещают в неё пластмассовую трубочку и аккуратно продувают выдыхаемый воздух.

Через несколько секунд раствор мутнеет из-за образования плохо растворимого вещества белого цвета.

По степени помутнения раствора можно судить о количестве углекислого газа в воздухе. Чем больше углекислого газа, тем более мутным оказывается раствор.

**Реакция**, которая происходит при помутнении известковой воды, — **образование осадка** в соответствии с формулой:  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .

16. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества.

Ответ: **В организме человека присутствует огромное разнообразие химических элементов.** Все их можно разделить на органические и неорганические (по происхождению).

**Органические вещества** в клетках организма включают:

**Белки.** На их долю приходится более половины сухой массы клетки.

**Углеводы.** Главный источник энергии для человека.

**Жиры (липиды).** Входят в состав клеточных мембран, участвуют в создании межклеточных контактов.

**Нуклеиновые кислоты.** Передают наследственную информацию, определяют биосинтез белковых молекул в тканях и органах.

**Неорганические соединения** в клетках организма включают:

**Вода.** Занимает больше половины от общей массы клетки, она — ключевой участник химических реакций в организме человека.

**Минеральные вещества** (более 70 химических элементов из периодической таблицы Менделеева).

Все минеральные вещества в организме человека подразделяются на **макроэлементы и микроэлементы:**

**Макроэлементы.** Содержатся в теле в достаточно большом количестве (могут исчисляться в граммах). Они входят в состав клеточных структур основных тканей: мышц, костей, крови.

**Микроэлементы.** Входят в состав клетки в крайне малых дозах (исчисляются в миллиграммах), однако они нужны для нормального обмена веществ. В эту группу входят такие элементы, как: йод, бром, медь, молибден, цинк и другие.

17. Основные жизненно необходимые соединения: углеводы, жиры, белки, витамины. Строение белковых молекул.

Ответ: **Углеводы** — это органические вещества, содержащие несколько гидроксильных групп. Они являются основным источником энергии для организма человека. Содержатся в основном в продуктах растительного происхождения.

**Жиры** — это группа веществ, которые не растворяются в воде, но растворяются в органических растворителях (эфир, спирт, бензол и др.). Важны для пластического и энергетического обмена.

**Белки** — это органические вещества сложного полимерного строения, состоящие из набора аминокислот. Всего в природе существуют 20 аминокислот, 8 из которых являются незаменимыми для организма, а 12 организм способен синтезировать самостоятельно. Аминокислоты, получаемые при расщеплении белков, используются как строительные материалы.

**Витамины** относятся к неорганическим веществам. Они регулируют обмен веществ, процессы роста, сопротивляемость болезням.

18. Углеводы – главный источник энергии организма.

Ответ: **Углеводы** — главный источник энергии в организме. При расщеплении 1 г глюкозы высвобождается 17,6 кДж энергии.

Углеводы входят в состав каждой клеточной структуры и всех тканей. Без них невозможна нормальная работа мозга, сердца, мышц.

Попадая в организм вместе с пищей, углеводы расщепляются до глюкозы. Уже она проникает в клетки и используется как источник энергии.

19. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

Ответ: **Минеральные вещества в продуктах питания** в зависимости от их содержания условно подразделяют на макроэлементы и микроэлементы. **К**

**макроэлементам** относят натрий, калий, кальций, магний, хлор, кремний, серу, железо и другие. **Некоторые источники минеральных веществ в продуктах:**

**Кальций.** Сыр, творог, молоко, кисломолочные продукты, яйца, бобовые (фасоль, соя), орехи.

**Фосфор.** Сыр, бобовые, крупы, рыба, хлеб, яйца, птица, мясо, грибы, орехи.

**Магний.** Крупы, рыба, соя, мясо, яйца, хлеб, бобовые, орехи, курага, брокколи, бананы.

**Калий.** Бобовые, картофель, мясо, морская рыба, грибы, хлеб, яблоки, абрикосы, смородина, курага, изюм.

**Натрий.** Содержится практически во всех пищевых продуктах. Наибольшее количество натрия человек получает с поваренной солью (хлоридом натрия).

**Пищевые добавки** — это вещества, которые используют в производстве пищевой продукции для технологических целей. Для удобства все пищевые добавки имеют свой уникальный номер, который начинается с буквы «Е».

**Сбалансированное питание** предполагает учёт индивидуальных особенностей человека: возраста, пола, состояния здоровья, профессии, объёма физической активности и другого. **Некоторые принципы сбалансированного питания:**

**Энергетическое равновесие.** Баланс между расходом калорий и их поступлением в организм с пищей. Диетологи рекомендуют распределять калорийность дневного рациона следующим образом: завтрак — 25–30%, обед — 30–35%, ужин — 20–25%, 2-й завтрак, полдник, перекусы — 10–15%.

**Сбалансированный по химическому составу рацион.** Правильное соотношение: белков — 10–15%, жиров — 20–30%, углеводов — 55–70%. На практике пользуются «правилом тарелки»: 1/4 часть тарелки занимают белки, 1/4 — углеводы, 2/4 — овощи с растительным маслом.

**Режим правильного питания.** Приём пищи 3–5 раз в день приблизительно в одно и то же время сбалансированными по весу порциями в 200–250 мл. Последний приём пищи — за 2–3 часа до сна.

Если из продуктов получить необходимое количество полезных веществ не получается, следует принимать витаминно-минеральные комплексы. Основную схему лучше обсудить с врачом.

20. Понятие «жизнь». Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие.

Ответ: **Жизнь** — это активная форма существования материи, которая содержит в себе «свойства живого».

**Основные признаки живого:**

**Дыхание.** Поглощение кислорода и выделение углекислого газа.

**Питание.** Поглощение питательных веществ и воды.

**Выделение веществ.** Выведение из организма излишней воды, неиспользованных питательных веществ, углекислого газа.

**Рост.** Увеличение размеров и массы.

**Развитие.** Приобретение новых качеств.

**Движение.** Изменение положения тела в пространстве.

**Раздражимость.** Способность организма реагировать на изменения среды.

**Размножение.** Воспроизведение себе подобных.

21. Понятие «организм». Разнообразие живых организмов, принципы их классификации.

Ответ: **Организм** — любое существо (особь), характеризующееся всеми свойствами жизни. Организмы могут состоять из одной клетки (одноклеточные организмы) или множества клеток (многоклеточные организмы).

**Разнообразие живых организмов** обусловлено множеством факторов, например, уровнями их организации: доклеточные формы жизни (вирусы и бактериофаги), доядерные организмы (прокариоты), одноклеточные эукариоты (протисты) и многоклеточные эукариоты (представители грибов, растительного и животного

мира). Также организмы различаются по размерам и форме, местам обитания и особенностям поведения.

**Принципы классификации живых организмов** лежат в основе систематики — науки о многообразии видов и родственных связях между ними. **Два главных принципа:** иерархичность (соподчинённость) и бинарная номенклатура.

**Иерархичность** заключается в том, что систематические единицы последовательно «подчиняются» друг другу, то есть крупные таксоны делятся на более мелкие, те в свою очередь на ещё более мелкие и т. д..

**Бинарная номенклатура** предусматривает двойное название каждого вида. Оно состоит из существительного и прилагательного: существительное показывает принадлежность вида к определённому роду, а прилагательное обозначает вид.

22. Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Молекула ДНК – носитель наследственной информации.

Ответ: **Клетка** — структурно-функциональная элементарная единица строения и жизнедеятельности всех организмов. Она обладает собственным обменом веществ, способна к самостоятельному существованию и самовоспроизведению.

**Обмен веществ** в клетке — это совокупность химических превращений, направленных на сохранение и самовоспроизведение биологических систем. Он включает в себя поступление веществ в организм в процессе питания и дыхания, внутриклеточный обмен веществ и выделение конечных продуктов обмена.

**Молекула ДНК** — носитель наследственной информации. В ней хранится информация о всех свойствах клетки и организма в целом. Молекулы ДНК в основном находятся в ядре клетки, однако небольшое их количество содержится в митохондриях и хлоропластах.

23. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, надорганизменный.

Ответ: **Клеточный уровень** организации живой природы представлен клеткой — элементарной структурной и функциональной единицей живого. На этом уровне происходят процессы морфологической организации клетки, способы её деления, специализация в процессе развития, а также функционируют основные структуры клетки.

**Организменный уровень** может быть представлен как одноклеточными, так и многоклеточными организмами. На этом уровне организм изучается как единое целое, устойчивость которого обеспечивается за счёт согласованной работы всех его органов.

**Надорганизменные уровни** организации живой природы включают:

**Популяционно-видовой.** Совокупность особей одного и того же вида, обитающих на одной территории. На этом уровне изучаются факторы, влияющие на динамику и численность популяции, проблемы исчезающих видов и действие факторов макроэволюции.

**Биоценотический (биогеоценотический, экосистемный).** Популяции разных видов, факторы среды, совокупность биотопа (неживой природы) и биоценоза. На этом уровне организации рассматривают взаимодействие и отношения между организмами разных видов: хищничество, паразитизм, симбиоз, конкуренция.

**Биосферный.** Это наивысший уровень организации живого, фактически всё живое на планете. На этом уровне изучают взаимодействие живого и неживого вещества на Земле, глобальный круговорот веществ, участие человека во всех процессах биосферы.

24. Эволюция живого. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор.

Ответ: **Движущие силы эволюции по Ч. Дарвину:** наследственность, изменчивость, борьба за существование и естественный отбор.

**Наследственность** — свойство живых организмов сохранять свои признаки и передавать их последующим поколениям.

**Изменчивость** — свойство живых организмов изменять свои признаки и приобретать новые в течение жизни. Изменчивость бывает ненаследственной и наследственной. Наследственная изменчивость — форма изменчивости, при которой изменяется генотип организма. Модификационная (ненаследственная изменчивость) — форма изменчивости, при которой изменяется фенотип организма, по наследству не передаётся.

**Борьба за существование** — сложные многообразные отношения организмов между собой и с окружающей средой. Причиной борьбы за существование является несоответствие между количеством организмов, размножающихся в геометрической прогрессии, и ограниченностью жизненных ресурсов: кормов, территории, света, воды, партнёра.

**Естественный отбор** — это процесс, сохраняющий наиболее приспособленные к условиям среды организмы и уничтожающий неприспособившиеся.

Критерии оценки:

«5» (отлично)

Обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни. Правильных ответов не менее 90% (от 38 до 42)

«4» (хорошо)

Обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять. Правильных ответов не менее 70% (от 30 до 38)

«3» (удовлетворительно)

Обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения. Правильных ответов не менее 50% (от 21 до 30)

«2» (неудовлетворительно)

Обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения. Правильных ответов менее 50% (от 0 до 20)