

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

Технологический институт-филиал ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА  
им.П.А.Столыпина»

Отделение среднего профессионального образования

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине  
**БД.07 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

Формы обучения

*Очная и заочная*

**Составитель: Озерова Н.В.,**  
преподаватель отделения СПО Технологического института

Димитровград 2014 г.

## Содержание

Стр.

- 1. Паспорт фонда оценочных средств.**
- 2. Материал для проведения входного контроля знаний студентов.**
- 3. Материал для организации текущего контроля знаний студентов.**
- 4. Материал для проведения итогового контроля знаний студентов.**
- 5. Материал контроля знаний для студентов заочной формы обучения.**

**ПАСПОРТ**  
фонда оценочных средств по учебной дисциплине **ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины*	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, коды формируемых компетенций)**	Наименование оценочного средства
Введение			
Входной контроль			
Знания, умения, освоенные на учебных дисциплинах, которые являются обеспечивающими по отношению к дисциплине «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ».			
Текущий контроль			
Раздел 1. Физика			
1	Тема 1.1. Механика.	Знать: кинематику материальной точки и твердого тела; динамику материальной точки и твердого тела; законы изменения и сохранения импульса, момента импульса, энергии; колебательное движение; механику жидкостей и газов; механические волны. Уметь: решать задачи; описывать и объяснять механические явления в физики	Тестовое задание.
2	Тема 1.2. Тепловые явления.	Знать/понимать: смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость удельная теплота сгорания; смысл закона сохранения энергии в тепловых процессах; Уметь: описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение; использовать термометр для измерения температуры; представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости температуры остывающего тела от времени; выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; приводить примеры практического использования физических знаний по данной теме; решать задачи на расчет количества теплоты при нагревании (охлаждении).	Тестовое задание.

3	<p>Тема 1.3. Электромагнитные явления.</p>	<p>Знать: понятия: электрический ток в металлах, направление электрического тока, электрическая цепь, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное электрическое сопротивление; закон Ома для участка цепи; формулы для вычисления сопротивления проводника из известного материала по его длине и площади поперечного сечения; работы и мощности электрического тока; количества теплоты, выделяемого проводником с током; практическое применение названных понятий и закона в электронагревательных приборах (электромагнитах, электродвигателях, электроизмерительных приборах).</p> <p>Уметь: применять знания при решении простейших задач на вычисление силы тока, электрического напряжения и сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения; работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, стоимости израсходованной электроэнергии (при известном тарифе); определять силу тока и напряжение по графику зависимости между этими величинами и по нему же – сопротивление проводника; находить по таблице удельное сопротивление проводника. Решать задачи с применением закона Ома для участка электрической цепи и следующих формул: <math>R = \rho l / S</math>; <math>I_{nc} = I_1 = I_2</math>; <math>U_{nc} = U_1 + U_2</math>; <math>R_{nc} = R_1 + R_2</math>; <math>I_{np} = I_1 + I_2</math>; <math>U_{np} = U_1 = U_2</math>; <math>A = IUt</math>; <math>P = IU</math>; <math>Q = I^2 R t</math></p>	<p>Тестовое задание.</p>
4	<p>Тема 1.4. Строение атома и квантовая физика</p>	<p>Знать: механизм теплового излучения; квантовую природу света, гипотезу Планка; законы внешнего фотоэффекта; уравнение Эйнштейна для фотоэффекта; давление света; сущность корпускулярно-волнового дуализма фотона; особенности химического и биологического действия света; сущность опытов Резерфорда; модель атома Резерфорда и Бора; уровни энергии в атоме; происхождение спектров на основе теории Бора; принцип действия и области применения квантовых генераторов; экспериментальные методы регистрации заряженных частиц; сущность радиоактивности; состав радиоактивного излучения и его характеристики; состав атомного ядра; физическую сущность природы ядерных сил и дефекта массы; роль земной атмосферы в поглощении космического излучения; физическую сущность взаимного превращения частиц и квантов электромагнитного</p>	<p>Тестовое задание.</p>

		<p>поля; механизм деления тяжелых атомных ядер; принцип работы ядерного реактора; развитие атомной энергетики и проблемы экологии;</p> <p>Уметь: решать задачи с использованием уравнения фотоэффекта; на вычисление энергии и импульса фотона, формулировать постулаты Бора; объяснять свойства элементарных частиц; решать задачи на использование закона радиоактивного распада на использование дефекта массы и энергии связи в ядре; на составление уравнений ядерных реакций.</p>	
Раздел 2. Химия с элементами экологии.			
5	Тема 2.1 Вода, растворы.	<p>Знать: химические и физические свойства воды; способы очистки воды, понятия «растворы», «растворимость», «дисциплинированная вода, меры по охране воды от загрязнений</p> <p>Уметь: объяснять процесс растворения с точки зрения атомно-молекулярного учения, проводить расчёты массовой доли растворённого вещества.</p>	Задание ответить устно на вопросы.
6	Тема 2.2. Химические процессы в атмосфере.	<p>Знать: Состав воздуха. Воздух как смесь газов. Кислород. Азот. Инертные газы. Химические свойства кислорода. Атмосфера – газовая оболочка Земли. Границы атмосферы. Климат Земли. Озоновый слой. Основные загрязнители атмосферы. Источники загрязнений атмосферы. Кислотные дожди. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов pH. Озоновые дыры. Химические процессы в атмосфере.</p> <p>Уметь: составлять уравнения горения сложных веществ (с уравниванием коэффициентов).</p>	Задание ответить устно на вопросы.
7	Тема 2.3. Химия и организм человека.	<p>Знать: Химические элементы в организме человека. Неорганические вещества: вода, минеральные соли. Органические вещества: белки, углеводы, жиры. Строение белковых молекул. Аминокислоты. Роль углеводов и жиров в организме. Витамины. Пищевые добавки. Сбалансированное питание.</p> <p>Уметь: составлять уравнения реакции образования простейших дипептидов и их гидролиз.</p>	Задание ответить устно на вопросы.
Раздел 3. Биология с элементами экологии.			

8	Тема 3.1. Общее представление о жизни.	Знать: Понятие «жизнь». Основные признаки живого: дыхание, питание, выделение, раздражимость, размножение, рост, развитие. Понятие «организм». Разнообразие живых организмов: клеточные, неклеточные, прокариоты, эукариоты, растения, животные, вирусы, грибы. Принципы классификации организмов: родство, эволюция. Клетка – единица организма. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Генотип. Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, биосферный. Теория эволюции Ч.Дарвина. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор. Уметь: Применять полученные знания на практике.	Задание ответить устно на вопросы.
9	Тема 3.2. Организм человека и основные проявления жизнедеятельности.	Знать: основные органы и системы органов человека, питание. Значение питания для роста и жизнедеятельности организма. Мышечные движения. Дыхание организмов. Индивидуальное развитие организмов. Уметь: Применять полученные знания на практике.	Задание ответить устно на вопросы.
10	Тема 3.3. Человек и окружающая среда.	Знать: основные понятия: экосистема, биосфера, ноосфера, биотехнологии Уметь: характеризовать основные экологические факторы и их влияние на живые организмы. Обосновывать регулирование численности популяций для сохранения устойчивости экосистем (само регуляция).	Задание ответить устно на вопросы.
11	Дифференцированный зачёт		Вопросы.

\*Наименование темы указано в рабочей программе учебной дисциплины, МДК.

\*\* Требования к результатам освоения дисциплины - умения, знания, коды компетенций - указаны в паспорте рабочей программы учебной дисциплины, МДК.

**Формируемые компетенции:** ОК 1. Учебно-познавательная компетенция. 2. Информационная компетенция.

## Раздел 1. ФИЗИКА

### Тема 1.1. МЕХАНИКА

**Оцениваемые умения:** решать задачи; описывать и объяснять механические явления в физике

**Оцениваемые знания:** кинематику материальной точки и твердого тела; динамику материальной точки и твердого тела; законы изменения и сохранения импульса, момента импульса, энергии; колебательное движение; механику жидкостей и газов; механические волны.

**Формируемые компетенции:** ОК 1

Тестовое задание (2 варианта)

1 вариант

1. Если элементарная частица движется со скоростью света, то...

- А. масса покоя частицы равна нулю;
- Б. частица обладает электрическим зарядом;
- В. на частицу не действует гравитационное поле;
- Г. частица не может распадаться на другие частицы;
- Д. частица может увеличить свою скорость.

2. Ион, обладающий скоростью  $0,6c$ , испускает фотон в направлении, противоположном скорости движения иона. Какова скорость фотона относительно иона?

- А.  $0,6c$ ;      В.  $0,8c$ ;      Д.  $1,6c$ .
- Б.  $1 c$ ;      Г.  $0,4c$ ;

3. С космического корабля, удаляющегося от Земли со скоростью  $0,75c$ , стартует ракета в направлении движения корабля. Скорость ракеты относительно Земли  $0,96c$ . Какова скорость ракеты относительно корабля?

- А.  $0,7c$ ;      В.  $0,8c$ ;      Д.  $0,96c$ .
- Б.  $0,75c$ ;      Г.  $0,85c$ ;

4. С какой скоростью должна лететь ракета, чтобы время в ней замедлялось в 3 раза?

- А.  $2,77 \cdot 10^8$  м/с;      Г.  $2,89 \cdot 10^8$  м/с;
- Б.  $2,8 \cdot 10^8$  м/с;      Д.  $2,96 \cdot 10^8$  м/с.
- В.  $2,83 \cdot 10^8$  м/с;

5. Внешнее электрическое поле совершает работу  $0,26$  МэВ по ускорению электрона. С какой скоростью будет двигаться электрон, если его начальная скорость  $0,5c$ ?

- А.  $0,6c$ ;      В.  $0,75c$ ;      Д.  $0,85c$ .
- Б.  $0,7c$ ;      Г.  $0,8c$ ;

2 вариант

1. Ион, получивший в ускорителе скорость  $V = 0,8c$ , испускает фотон в направлении своего движения. Какова скорость фотона относительно

иона?

- А. 1,8с;                      Г. 0,9с;  
Б. 0,2с;                      Д. 0,4с.  
В. с;

2. Два лазерных импульса излучаются в вакууме навстречу друг другу. С какой скоростью они распространяются друг относительно друга?

- А. 2с;              Г. 1,5с;  
Б. с;              Д. 0,75с.  
В. 0,5с;

3. Две галактики разбегаются от центра Вселенной в противоположных направлениях с одинаковыми скоростями 0,8с относительно центра. С какой скоростью они удаляются друг от друга?

- А. 0,97с;                      Г. 0,976с;  
Б. 0,972с;                      Д. 0,98с.  
В. 0,974с;

4. Ракета движется со скоростью 0,968с. Во сколько раз время, измеренное в ракете, отличается от времени, измеренного по неподвижным часам?

- А. 5 раз;              Г. 2 раза;  
Б. 4 раза;              Д. 1,5 раза.  
В. 3 раза;

5. Какую работу (в МэВ) надо совершить для увеличения скорости электрона от 0,7с до 0,9с?

- А. 0,46 МэВ;              Г. 0,6 МэВ;  
Б. 0,5 МэВ;              Д. 0,66 МэВ.  
В. 0,54 МэВ;

### Ключ ответов к тестовому заданию:

Вариант/задание	1	2	3	4	5
1	А	В	Б	В	Г
2	В	Б	Г	Б	А

### Критерии оценки:

Менее 50% - «2», 50 – 69% - «3», 70 – 89% - «4», 90 – 100% - «5»

## Тема 1.2. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

**Оцениваемые умения:** описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение; использовать термометр для измерения температуры; представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости температуры остывающего тела от времени; выразить результаты



измерений и расчетов в единицах Международной системы; приводить примеры практического использования физических знаний по данной теме; решать задачи на расчет количества теплоты при нагревании (охлаждении).

**Оцениваемые знания:** смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость удельная теплота сгорания; смысл закона сохранения энергии в тепловых процессах;

**Формируемые компетенции:** ОК 1

### Тестовое задание

1 вариант

1. Какая из приведенных ниже физических величин не измеряется в джоулях?

- А. Потенциальная энергия;
- Б. Кинетическая энергия;
- В. Работа;
- Г. Мощность;
- Д. Количество теплоты

2. Веществам одинаковой массы, удельные теплоемкости которых приведены ниже, при температуре  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  передается количество теплоты, равное  $100\text{ Дж}$ . Какое из веществ нагреется до более высокой температуры?

- А. Золото —  $0,13\text{ кДжДкг} \cdot \text{К}$ );
- Б. Серебро —  $0,23\text{ кДжДкг} \cdot \text{К}$ );
- В. Железо —  $0,46\text{ кДжДкг} \cdot \text{К}$ );
- Г. Алюминий —  $0,88\text{ кДжДкг} \cdot \text{К}$ );
- Д. Вода —  $4,19\text{ кДжДкг} \cdot \text{К}$ ).

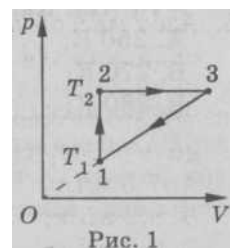
3. Одна и та же масса веществ, приведенных в задании 2 при температуре  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , охлаждается до  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Какое из веществ отдаст при этом наибольшее количество теплоты?

4. При адиабатном расширении газа...

- А. давление не изменяется;
- Б. температура увеличивается;
- В. температура может либо возрастать, либо уменьшаться в зависимости от сорта газа;
- Г. температура уменьшается;
- Д. температура не изменяется.

5. Найдите работу, совершенную двумя молями газа в цикле, приведенном на диаграмме  $p, V$  (рис. 1). Температура газа в точках **1** и **2** равна соответственно  $300\text{ К}$  и  $360\text{ К}$ .

- А.  $80\text{ Дж}$ ;
- Б.  $100\text{ Дж}$ ;
- В.  $120\text{ Дж}$ ;
- Г.  $140\text{ Дж}$ ;
- Д.  $160\text{ Дж}$ .



2 вариант

1. Внутреннюю энергию воды определяет ее...

1. температура;
2. фазовое состояние;
3. масса.

- А. Только 1;      Г. Только 1 и 3;  
Б. Только 2;      Д. 1, 2, 3.  
В. Только 3;

2. Какое количество теплоты необходимо передать воде массой 5 кг для нагревания ее от 20 °С до 80 °С?

- А. 1 МДж;      Г. 1,75 МДж;  
Б. 1,25 МДж;      Д. 2 МДж.  
В. 1,5 МДж;

3. Температура медного образца увеличилась с 293 К до 353 К при передаче ему количества теплоты

16 кДж. Удельная теплоемкость меди 0,39 кДж/кг·К  
Какова масса образца?

- А. 180 г;      Г. 480 г;  
Б. 280 г;      Д. 680 г.  
В. 380 г;

4. В цилиндре компрессора адиабатно сжимают 2 моля кислорода. При этом совершается работа  $A = 831$  Дж. Найдите, на сколько повысится температура газа.

- А. 20 °С;      Г. 35 °С;  
Б. 25 °С;      Д. 40 °С.  
В. 30 °С;

5. Азот массой  $m = 140$  г при температуре  $T = 300$  К охладили изохорно, вследствие чего его давление уменьшилось в 3 раза. Затем газ расширили так, что его температура стала равной начальной. Найдите работу газа.

- А. 7,3 кДж;      Г. 10,3 кДж;  
Б. 8,3 кДж;      Д. 11,3 кДж.  
В. 9,3 кДж;

**Ключ ответов к тестовому заданию:**

Вариант/задание	1	2	3	4	5
1	Г	А	Д	Г	Б
2	Д	Б	Д	А	Б

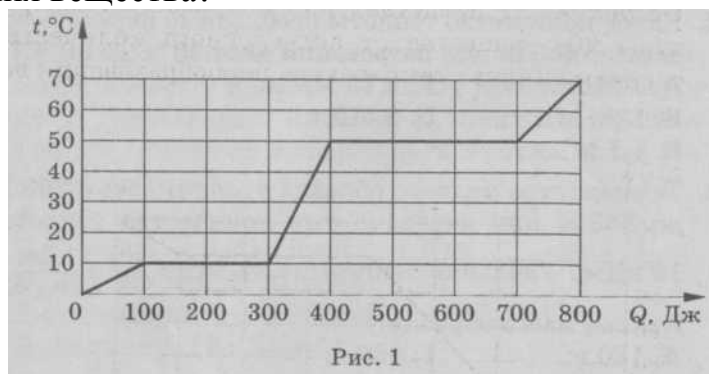
**Критерии оценки:**

Менее 50% - «2», 50 – 69% - «3», 70 – 89% - «4», 90 – 100% «5»

## Задание 2 «Агрегатные состояния вещества»

### Тестовое задание

1. На рисунке 1 представлена зависимость температуры 10 г вещества от подведенного количества теплоты. Какова температура парообразования вещества?



- А. 0 °С;                      В. 20 °С;                      Д. 70 °С.  
Б. 10 °С;                      Г. 50 °С;
2. По данным задачи 1 определите отношение удельной теплоты парообразования к удельной теплоте плавления.  
А. 1:1;                      В. 3 : 2;                      Д. 4:1 .  
Б. 2:1;                      Г. 3 : 1;
3. По данным задачи 1 определите удельную теплоемкость жидкости.  
А. 50 ДжДкг • К);                      Г. 200 Дж/(кг • К);  
Б. 100 ДжДкг • К);                      Д. 250 Дж/(кг • К).  
В. 150 ДжДкг • К);
4. Какое количество теплоты потребуется для плавления 100 г льда при 0°С? Удельная теплота плавления льда 0,34 МДж/кг.  
А. 34 кДж;                      В. 50 кДж;                      Д. 68 кДж.  
Б. 44 кДж;                      Г. 54 кДж;
5. Груз какой массы следует подвесить к стальному тросу длиной 2 м и диаметром 1 см, чтобы он удлинился на 1 мм? Модуль Юнга для стали  $E = 2 \times 10^{11}$  Па  
А. 400 кг;                      В. 600 кг;                      Д. 800 кг.  
Б. 500 кг;                      Г. 700 кг;

**Ключ ответов к тестовому заданию: 1 з, 2 в, 3 д, 4 а, 5 д**

**Критерии оценки:**

Менее 50% - «2», 50 – 69% - «3», 70 – 89% - «4», 90 – 100% «

### Тема 1.3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ.

**Оцениваемые умения:** Уметь: применять знания при решении простейших задач на вычисление силы тока, электрического напряжения и сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения; работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, стоимости израсходованной электроэнергии (при известном тарифе); определять силу тока и напряжение по графику зависимости между этими величинами и по нему же – сопротивление проводника; находить по таблице удельное сопротивление проводника.

Решать задачи с применением закона Ома для участка электрической цепи и следующих формул:  $R=\rho l/s$ ;  $I_{пс}=I_1=I_2$ ;  $U_{пс}=U_1+U_2$ ;  $R_{пс}=R_1+R_2$ ;  $I_{пр}=I_1+I_2$ ;  $U_{пр}=U_1=U_2$ ;  $A=IUt$ ;  $P=IU$ ;  $Q=I^2Rt$

**Оцениваемые знания:** понятия: электрический ток в металлах, направление электрического тока, электрическая цепь, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное электрическое сопротивление; закон Ома для участка цепи; формулы для вычисления сопротивления проводника из известного материала по его длине и площади поперечного сечения; работы и мощности электрического тока; количества теплоты, выделяемого проводником с током; практическое применение названных понятий и закона в электронагревательных приборах (электромагнитах, электродвигателях, электроизмерительных приборах).

#### Тестовое задание:

1. С какой скоростью распространяется волна, если длина волны 2м, а период колебаний 0,2с?

1) 1м/с    2) 3м/с    3) 10м/с    4) 5 м/с    5) 20 м/с

2. Найти длину волны, распространяющейся со скоростью 12м/с, по поверхности воды, если частицы воды колеблются с частотой 0,6 Гц

1) 7,2м    2) 20м    3) 0,5м    4) 2м    5) 5м

3. Чему равна длина волны, если наименьшее расстояние между точками в плоской волне, колеблющимися в противофазе, равно 4м?

1) 2м    2) 4м    3) 6м    4) 8м    5) 16м

4. Во сколько раз изменится длина звуковой волны при переходе звука из воздуха в воду, если скорость звука в воде 1460 м/с, а в воздухе 340 м/с?

1) не изменится

2) увеличится в 4,5 раза

3) уменьшится в 2,1 раза

4) уменьшится в 4,3 раза

5. Рыболов заметил, что за 10с поплавок совершил на волнах 20 колебаний. Какова скорость распространения волны, если расстояние между соседними гребнями волны равно 1м?

1) 0,1 м/с

2) 0,5 м/с

3) 1 м/с

4) 2 м/с

5) 4м/с

6. Звук выстрела и пуля одновременно достигают высоты 680м. Выстрел произведен вертикально вверх. Скорость звука в воздухе 340м/с. Какова начальная скорость пули?

1) 340 м/с

2) 350 м/с

3) 330 м/с

4) 360 м/с

5) 380 м/с

Ответы: 1-3; 2-2; 3-4; 4-2; 5-4; 6-2;

#### **Критерии оценки:**

Менее 50% - «2», 50 – 69% - «3», 70 – 89% - «4», 90 – 100% «5»

### **Тема 1.4. СТРОЕНИЕ АТОМА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА.**

**Оцениваемые умения:** решать задачи с использованием уравнения фотоэффекта; на вычисление энергии и импульса фотона, формулировать постулаты Бора; объяснять свойства элементарных частиц; решать задачи на использование закона радиоактивного распада на использование дефекта массы и энергии связи в ядре; на составление уравнений ядерных реакций.

**Оцениваемые знания:** механизм теплового излучения; квантовую природу света, гипотезу Планка; законы внешнего фотоэффекта; уравнение Эйнштейна для фотоэффекта; давление света; сущность корпускулярно-волнового дуализма фотона; особенности химического и биологического действия света; сущность опытов Резерфорда; модель атома Резерфорда и Бора; уровни энергии в атоме; происхождение спектров на основе теории Бора; принцип действия и области применения квантовых генераторов; экспериментальные методы регистрации заряженных частиц; сущность радиоактивности; состав радиоактивного излучения и его характеристики; состав атомного ядра; физическую сущность природы ядерных сил и дефекта массы; роль земной атмосферы в поглощении космического излучения; физическую сущность взаимного превращения частиц и квантов электромагнитного поля; механизм

деления тяжелых атомных ядер; принцип работы ядерного реактора; развитие атомной энергетики и проблемы экологии;

### Тестовое задание

1 вариант

1. Ионизация атома происходит, когда...

- А. электроны добавляются к атому или удаляются из него;
- Б. протоны добавляются к атому или удаляются из него;
- А. атомы ускоряются до значительной скорости;
- Г. атом излучает энергию;
- Д. электрон переходит на другую орбиту.

2. В резервуаре находится кислород. Чем определяется давление на стенке резервуара?

- А. Столкновениями между молекулами;
- Б. Столкновениями молекул со стенками;
- В. Силами притяжения между молекулами;
- Г. Силами отталкивания между молекулами;
- Д. Силами притяжения молекул со стенками.

3. Каково число нейтронов в ядре изотопа Fe?

- А. 26;      В. 30;      Д. Среди ответов А—Г нет правильного
- Б. 13;      Г. 56;

4. Воздух, находящийся в сосуде при атмосферном давлении при температуре  $t_1 = 20^\circ\text{C}$ , нагревают до температуры  $t_2 = 60^\circ\text{C}$ . Найдите давление воздуха после его нагревания.

- А.  $1,1 \cdot 10^5$  Па;      Г.  $1,25 \cdot 10^5$  Па;
- Б.  $1,15 \cdot 10^5$  Па;      Д.  $1,3 \cdot 10^5$  Па.
- В.  $1,2 \cdot 10^5$  Па;

5. До какого давления накачан футбольный мяч объемом 3 л за 30 качаний поршневого насоса? При каждом качании насос захватывает из атмосферы объем воздуха  $200\text{ см}^3$ . Атмосферное давление нормальное (1 атм  $\approx 1,01 \cdot 10^5$  Па).

- А. 1,2 атм;      В. 1,6 атм;      Д. 2,5 атм.
- Б. 1,4 атм;      Г. 2,0 атм;

2 вариант

1. При изотермическом сжатии определенной массы газа будет уменьшаться...

- А. давление;

- Б. масса;  
 В. плотность;  
 Г. среднее расстояние между молекулами газа;  
 Д. средняя квадратичная скорость молекул.
2. При повышении температуры идеального газа обязательно увеличивается...
- А. давление газа;  
 Б. концентрация молекул;  
 В. средняя кинетическая энергия молекул;  
 Г. объем газа;  
 Д. число молей газа.
3. Каков суммарный заряд изотопа Na?
- А.  $+11e$ ;                      Г.  $-23e$ ;  
 Б.  $+23e$ ;                      Д. 0.  
 В.  $-He$ ;
4. Давление газа в лампе  $4,4 \cdot 10^4$  Па, а его температура  $47^\circ\text{C}$ . Какова концентрация атомов газа?
- А.  $10^{25} \text{ м}^{-3}$ ;                      Г.  $6 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$ ;  
 Б.  $2 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$ ;                      Д.  $8 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$ .  
 В.  $4 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$ ;
5. В сосуде объемом 30 л находится смесь газов: 28 г азота и 16 г кислорода. Давление смеси  $1,25 \cdot 10^5$  Па. Какова температура газа?
- А. 250 К;                      Г. 290 К;  
 Б. 270 К                      Д. 300 К.  
 В. 280 К;

**Ключ ответов к тестовому заданию:**

Вариант/задание	1	2	3	4	5
1	А	Б	В	Б	Г
2	Г	В	Д	А	Д

**Критерии оценки:**

Менее 50% - «2», 50 – 69% - «3», 70 – 89% - «4», 90 – 100% «5»



## **Раздел 2. ХИМИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЭКОЛОГИИ**

### **Тема 2.1. ВОДА, РАСТВОРЫ.**

**Оцениваемые умения:** объяснять процесс растворения с точки зрения атомно-молекулярного учения, проводить расчёты массовой доли растворённого вещества.

**Оцениваемые знания:** химические и физические свойства воды; способы очистки воды, понятия «растворы», «растворимость», «дисциплинированная вода, меры по охране воды от загрязнений».

#### **Задание устно ответить на вопросы.**

1. Что такое растворы и чем они отличаются от суспензий и эмульсий? Ответ подтвердите примерами.
2. По каким признакам растворы отличаются от смесей?
3. Что такое растворимость? Условия растворимости веществ?
4. Как можно приготовить раствор с заданной массовой долей растворенного вещества? Ответ поясните примерами.
5. Чем отличается понятия насыщенный и концентрированный раствор?

#### **Критерии оценки:**

Оценка "5" ставится, если студент: полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; излагает материал последовательно и правильно.

Оценка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "5", но допускает 1-2 недочёта в последовательности и изложении материала.

Оценка "3" ставится, если студент, излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения.

Оценка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала

## **Тема 2.2. ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В АТМОСФЕРЕ.**

**Оцениваемые умения:** составлять уравнения горения сложных веществ (с уравниванием коэффициентов).

**Оцениваемые знания:** Состав воздуха. Воздух как смесь газов. Кислород. Азот. Инертные газы. Химические свойства кислорода. Атмосфера – газовая оболочка Земли. Границы атмосферы. Климат Земли. Озоновый слой. Основные загрязнители атмосферы. Источники загрязнений атмосферы. Кислотные дожди. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов pH. Озоновые дыры. Химические процессы в атмосфере.

**Задание устно ответить на вопросы.**

1. Каков состав воздуха?
2. В чем сходство и различие горения простых веществ и сложных? Поясните на примерах.
3. Каково строение атмосферы? (Границы)
4. Приведите примеры, в каких случаях процессы медленного окисления приносят пользу, а в каких – вред.
5. Приведите основные источники загрязнения атмосферы?
6. Что такое кислотные дожди и какой вред они приносят?
7. Написать химические свойства кислот и щелочей.
8. Озоновые дыры: причины появления и последствия?

**Критерии оценки:**

Оценка "5" ставится, если студент: полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; излагает материал последовательно и правильно.

Оценка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "5", но допускает 1-2 недочёта в последовательности и изложении материала.

Оценка "3" ставится, если студент, излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения.

Оценка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала.

## **Тема 2.3. ХИМИЯ И ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.**

**Оцениваемые умения:** составлять уравнения реакции образования простейших дипептидов и их гидролиз.

**Оцениваемые знания:** Химические элементы в организме человека. Неорганические вещества: вода, минеральные соли. Органические вещества: белки, углеводы, жиры. Строение белковых молекул. Аминокислоты. Роль

углеводов и жиров в организме. Витамины. Пищевые добавки. Сбалансированное питание.

**Задание устно ответить на вопросы.**

- 1.Вспомните определение «обмена веществ», «питание»?
2. Назовите органические и неорганические вещества входящие в состав организма человека?
- 3.Что такое обмен веществ ( ассимиляция и диссимиляция ) значение для организма?
- 4.Что такое витамины? Что между ними общего? Что такое авитаминоз?
- 5.Назовите продукты питания; укажите, какими витаминами они богаты?
6. Напишите уравнения гидролиза сахарозы.
- 7.Пищевые добавки: польза и вред?

**Критерии оценки:**

Оценка "5" ставится, если студент: полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; излагает материал последовательно и правильно.

Оценка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "5", но допускает 1-2 недочёта в последовательности и изложении материала.

Оценка "3" ставится, если студент, излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения.

Оценка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала

## **Раздел 1. БИОЛОГИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЭКОЛОГИИ**

### **Тема 3.1. ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЖИЗНИ.**

**Оцениваемые умения:** называть общие признаки ( свойства) живого организма; давать определения терминам; проводить сравнение прокариотических и эукариотических организмов;

**Оцениваемые знания:** Понятие «жизнь». Основные признаки живого: дыхание, питание, выделение, раздражимость, размножение, рост, развитие. Понятие «организм». Разнообразие живых организмов: клеточные, неклеточные, прокариоты, эукариоты, растения, животные, вирусы, грибы. Принципы классификации организмов: родство, эволюция. Клетка – единица организма. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Генотип. Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, биосферный. Теория эволюции Ч.Дарвина. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор.

**Задание устно ответить на вопросы.**

1. Основные признаки живого организма?
2. Основные царства живых организмов, приведите примеры каждого из царств (не менее 2)?
3. Что такое ген и генотип?
4. Охарактеризуйте уровни живой природы?
5. Назовите движущие силы эволюции и приведите примеры?

**Критерии оценки:**

Оценка "5" ставится, если студент: полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; излагает материал последовательно и правильно.

Оценка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "5", но допускает 1-2 недочёта в последовательности и изложении материала.

Оценка "3" ставится, если студент, излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения.

Оценка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала.

## **Тема 3.2. ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И ОСНОВНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

**Оцениваемые умения:** перечислять периоды онтогенеза, этапы эмбрионального развития ; давать определения терминам;

**Оцениваемые знания:** основные органы и системы органов человека, питание. Значение питания для роста и жизнедеятельности организма. Мышечные движения. Дыхание организмов. Индивидуальное развитие организмов.

**Задание устно ответить на вопросы.**

1. Перечислить периоды онтогенеза и этапы эмбрионального развития ?
2. Что такое орган?
- 3.Что называют системой органов?
- 4.Какую функцию выполняют костная и мышечная системы?
- 5.Какие органы составляют пищеварительную систему?
- 6.Строение и значение опорно-двигательной системы?
- 7.Какие органы дыхания животных вам известны?
8. Какое участие в дыхании принимает кровеносная система?

**Критерии оценки:**

Оценка "5" ставится, если студент: полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; излагает материал последовательно и правильно.

Оценка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "5", но допускает 1-2 недочёта в последовательности и изложении материала.

Оценка "3" ставится, если студент, излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения.

Оценка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала.

### **Тема 3.3. ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА.**

**Оцениваемые умения:** характеризовать основные экологические факторы и из их влияние на живые организмы. Обосновывать регулирование численности популяций для сохранения устойчивости экосистем (само регуляция ).

**Оцениваемые знания** основные понятия: экосистема, биосфера, ноосфера, биотехнологии.

**Формируемые компетенции:** ОК 1

**Задание** устно ответить на вопросы.

1. Каковы важнейшие положения учения В.И.Вернадского о биосфере?
2. Каковы свойства живого вещества как самой активной формы материи во Вселенной?
3. Что такое ноосфера и почему возникло это понятие?
4. Что понимается под антропогенным воздействием на биосферу?
5. какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человека и природных сообществ?
6. Охарактеризуйте принцип биологического императива. Почему человек абсолютно зависим от жизнедеятельности и разнообразия других организмов?

**Критерии оценки:**

Оценка "5" ставится, если студент: полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; излагает материал последовательно и правильно.

Оценка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "5", но допускает 1-2 недочёта в последовательности и изложении материала.

Оценка "3" ставится, если студент, излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения.

Оценка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала.

## **Перечень вопросов к ДЗ по биологии для студентов 1 курса по специальности СПО «Естествознание» - ЭиБо-11 очная форма обучения.**

### **Раздел 1. Физика.**

1. Основные понятия: природа, физика, химия, биология, наука, метод познания. Методы естественно – научного познания: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория.

2. Структура мира природы: Вселенная, макромир, микромир, мегамир.

Возникновение и развитие Вселенной.

3. Механическое движение как изменение взаимного расположения тел. Система отсчета. Траектория, путь, скорость, ускорение. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.

4. Силы в природе. Сила – векторная величина. Фундаментальные взаимодействия: слабое, сильное, гравитационное, электромагнитное. Силы тяготения. Масса и вес тела. Силы трения

5. Импульс тела. Импульс силы, закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии.

6. Гармонические колебания. Математический маятник. Период колебания. Амплитуда. Волновой процесс. Звуковые волны. Частота звука. Скорость звука и среда распространения звука.

7. Молекулы и атомы как частицы вещества. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Внутренняя энергия тела. Масса и размеры молекул.

8. Теплоемкость вещества. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Энергия системы. Теплообмен.

9. Фазовые превращения веществ. Агрегатные состояния воды: лед, жидкость, пар. Влажность воздуха. Характеристики жидкого состояния: поверхностное натяжение, смачивание, вязкость. Кристаллическое состояние.

10. Термодинамика как раздел физики о взаимопревращениях энергии. Первое начало термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Закон сохранения энергии.

11. Тепловые машины. Принцип действия тепловых машин. КПД (коэффициент полезного действия) тепловых машин. Холодильные установки. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве

12. Электрический заряд как свойство частиц и тел вступать в электромагнитное взаимодействие. Электроны, протоны, элементарные заряды. Закон сохранения электрических зарядов. Закон Кулона

13. Электрическое поле как вид материи. Линии напряженности. Диполь. Проводники и диэлектрики в электрическом поле

14. Упорядоченное движение зарядов. Сила тока. Единица силы тока (Ампер). Электрическая цепь. Направление движение тока. Постоянный электрический ток. Источник тока. Электродвижущая сила источника тока.

15. Электрическое сопротивление проводника. Сила тока, напряжение цепи. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников.

16. Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Магнитное поле как вид материи. магнитные свойства веществ. Геомагнитное поле. Магнитные поля в природе.

17. Переменный ток. Электро-генератор. Получение и передача энергии. Электродвигатель. Характеристики переменного тока.

18. Электромагнитные волны.

Природа и свойства электромагнитных волн: взаимодействие с веществом, интерференция, дифракция, скорость распространения электромагнитного поля.

19. Свет как электромагнитная волна.

Природа света. Корпускулярная и волновая теории света. Фотоны. Скорость света. Волновые свойства света. Интерференция, дифракция, поляризация света.

20. Излучение и поглощение теплоты. Фотоэффект. Квантовая гипотеза Планка. Использование фотоэффекта в технике.

21. Строение атома. Планетарная модель атома. Модель атома по Бору. Квантование энергии атома. Принцип действия лазера.

**Раздел 2. Химия.**



22. Общие сведения об атомных ядрах. Изотопы. Радиоактивность. Ядерные реакции. Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика.

23. Физические и химические свойства воды. Растворы. Вода вокруг нас. Водные ресурсы Земли. Загрязнители воды. Способы очистки воды. Физические и химические свойства воды. Растворы. Вода – растворитель. Способы выражения состава раствора. Массовая доля вещества.

24. Химический состав воздуха. Состав воздуха. Воздух как смесь газов. Кислород. Азот. Инертные газы. Химические свойства кислорода. Атмосфера – газовая оболочка Земли. Границы атмосферы. Климат Земли. Озоновый слой.

25. Основные загрязнители атмосферы. Источники загрязнений атмосферы. Кислотные дожди. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов pH. Озоновые дыры. Химические процессы в атмосфере.

26. Органические и неорганические вещества в организме человека. Химические элементы в организме человека. Неорганические вещества: вода, минеральные соли. Органические вещества: белки, углеводы, жиры. Строение белковых молекул. Аминокислоты. Роль углеводов и жиров в организме. Витамины. Пищевые добавки. Сбалансированное питание.

### **Раздел 3. Биология с элементами экологии.**

27. Понятие «жизнь». Основные признаки живого: дыхание, питание, выделение, раздражимость, размножение, рост, развитие. Понятие «организм». Разнообразие живых организмов: клеточные, неклеточные, прокариоты, эукариоты, растения, животные, вирусы, грибы. Принципы классификации организмов: родство, эволюция. Клетка – единица организма. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Генотип.

28. Эволюция живого. Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, биосферный. Теория эволюции Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор.

29. Понятие «органа» и «системы органов». Функции органов. Пищеварительная система органов. Органы дыхания. Опорно-двигательная система. Кровеносная система. Нервная система. Предупреждение пищевых отравлений. Влияние алкоголя и никотина на организм.

30. Питание. Значение питания для роста, развития и жизнедеятельности организма. Пищеварение как процесс физической и химической обработки пищи. Система пищеварительных органов.

31. Компоненты опорно-двигательной системы: кости, мышцы, сухожилия. Мышечные движения и их регуляция. Утомление мышц при статической и динамической работе. Гиподинамия. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия.

32. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Основные функции крови. Кровеносная система. Иммунитет. Бактерии и вирусы как причина инфекционных заболеваний.

33. Дыхание как способ получения энергии. Гликолиз. Органы дыхания. Жизненная емкость легких. Тренировка органов дыхания. Болезни органов дыхания и их профилактика. Курение как фактор риска.

34. Онтогенез – индивидуальное развитие организма. Половое созревание. Оплодотворение. Образование и развитие зародыша. Беременность и роды. Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем (сифилис, СПИД). Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на здоровье человека.

35. Понятие «экосистема», «биогеоценоз», «биосфера». Учение В.И. Вернадского о биосфере: роль живого вещества на Земле. Экологические факторы. Антропогенные воздействия на окружающую среду: загрязнения, потребление ресурсов. Охрана биосферы.

36. Развитие биосферы. Ноосфера – разумные действия человека. Законы Б. Коммонера. Рациональное природопользование. Человек и космос.

37. Биотехнологии. Живое вещество планеты. Биологическая роль живых организмов в биосфере. Использование живых организмов в технологиях. Микроорганизмы. Генетика. Клеточная инженерия.

Преподаватель

Озерова Н.В.