

Нестеренко Ирина  
Юрьевна

Подписано цифровой подписью:  
Нестеренко Ирина Юрьевна  
Дата: 2026.05.22 15:10:33 +05'00'



**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора Ур СЭИ (филиал)  
ОУП ВО «АТиСО» по УВР

О.В. Зубкова

« 25» марта 2025 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ  
ЗАНЯТИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Физика**

(название дисциплины в соответствии с учебным планом)

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**42.02.01 Реклама**

(код профессии, специальности СПО)

**Специалист по рекламе**

(наименование квалификации)

Кафедра: Гуманитарных, естественнонаучных и математических дисциплин

Разработчики программы: преподаватель кафедры ГЕМД Е.И. Горшенина

Методические материалы обсуждены на заседании кафедры ГЕМД  
протокол № 7 от «04» марта 2025 г.

Заведующий кафедрой ГЕМД

Е.П. Маскайкин

«04» марта 2025 г.

## **Оглавление**

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Оценочные средства для проведения текущего контроля по учебной дисциплине .....                 | 3  |
| 2. Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля по учебной дисциплине ..... | 15 |

# 1. Оценочные средства для проведения текущего контроля по учебной дисциплине

## Тема 1. Введение

### Тест «Физика- наука о природе»

1. Физика изучает

- а) Тела и поверхности;
- б) Изменения в окружающем мире;
- в) Явления, происходящие в природе;
- г) Световые, тепловые, механические, звуковые, электрические, атомные и магнитные явления.

2. Физическое тело — это

- а) любое твёрдое тело;
- б) предмет, который мы видим;
- в) тело, свойства которого изучаются в физике;
- г) любое тело в окружающем мире.

3. К физическому телу относится

- а) Свет;
- б) Тепловоз;
- в) Пламя;
- г) Кислород.

4. К веществам относится

- а) Вода;
- б) Вертолёт;
- в) Луна;
- г) Цветок.

5. Выбери неверный ответ

- а) Лодка — пластмасса;
- б) Крыша — металл;
- в) Гвоздь — пластилин;
- г) Сумка — ткань.

6. Единица длины (расстояния) принята как основная в международной системе единиц (СИ)

- а) Сантиметр;
- б) Метр;
- в) Километр;
- г) Миллиметр.

7. Выразите расстояния, равные 5 000 мм и 0,1 км , в метрах.

- а) 500 м и 10 м;
- б) 0,5 м и 1 м;
- в) 5 м и 100 м;
- г) 50 м и 0,1 м.

8. К тепловым явлениям относится

- а) Звезды мерцают;
- б) Самолет летит;
- в) Снег тает;
- г) Цветок пахнет.

9. К механическим явлениям относится

- а) Звезды мерцают;
- б) Самолет летит;
- в) Снег тает;
- г) Цветок пахнет.

10. В России первый учебник физики издал

- а) Аристотель;
- б) Ломоносов;
- в) Ньютон;
- г) Менделеев.

## Тема 2. Механика

### Контрольная работа «Механика»

#### Вариант 1.

1. Сформулируйте закон сохранения энергии.
2. Запишите обозначение, единицу измерения и формулу для определения перемещения при равноускоренном прямолинейном движении.
3. В чем заключается свойство инертности?
4. Какие составные части включает в себя система отсчета?
5. В чём смысл 1 закона Ньютона?
6. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю. Двигается это тело или находится в состоянии покоя?
  - А. Тело обязательно находится в состоянии покоя.
  - Б. Тело движется равномерно прямолинейно или находится в состоянии покоя.
  - В. Тело обязательно движется равномерно прямолинейно.
  - Г. Тело движется равноускоренно.
7. Шарик массой 1 кг движется с ускорением  $50 \text{ см/с}^2$ . Определите силу, действующую на шарик.
8. Автомобиль движется со скоростью  $72 \text{ км/ч}$ . Определить ускорение автомобиля, если через 20 минут он остановится.
9. На соревнованиях лошадей тяжелоупряжных пород одна из них перевезла груз массой  $23 \text{ т}$ . Найти коэффициент трения, если сила тяги лошади  $2,3 \text{ кН}$ .
10. Тело массой  $100 \text{ кг}$  поднимают с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$  на высоту  $25 \text{ м}$ . Какая работа совершается при подъёме тела?
11. С лодки массой  $200 \text{ кг}$ , движущейся со скоростью  $1 \text{ м/с}$ , прыгает мальчик массой  $50 \text{ кг}$  в горизонтальном направлении со скоростью  $7 \text{ м/с}$ . Какова скорость лодки после прыжка, если мальчик прыгал по ходу лодки?
12. Сформулировать закон всемирного тяготения.
13. Дать определение мощности.
14. Что такое материальная точка?
15. Какие системы отсчета называются инерциальными?

#### Вариант 2.

1. Сформулировать закон сохранения импульса.
2. Дать определение веса тела.
3. Какое движение называется равномерным?
4. Автомобиль при разгоне за 10 секунд приобретает скорость  $54 \text{ км/ч}$ . Определить ускорение автомобиля.
5. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?
  - 1. сила и ускорение
  - 2. сила и скорость
  - 3. сила и перемещение
  - 4. ускорение и перемещение

6. Через сколько времени после начала аварийного торможения остановится автобус, движущийся со скоростью  $12 \text{ м/с}$ , если коэффициент трения при аварийном торможении равен  $0,4$  ?
7. Сила  $2 \text{ мН}$  действует на тело массой  $5 \text{ г}$ . Найдите ускорение, с которым движется тело.
8. Платформа массой  $10 \text{ т}$  движется по горизонтальному пути со скоростью  $1,5 \text{ м/с}$ . Её нагоняет другая платформа массой  $12 \text{ т}$ , движущаяся со скоростью  $3 \text{ м/с}$ . При столкновении платформы сцепляются и движутся вместе. С какой скоростью?
9. Сплавщик передвигает багром плот, прилагая к багру силу  $200 \text{ Н}$ . Какую работу совершает сплавщик, переместив плот на  $10 \text{ м}$ , если угол между направлением силы и направлением перемещения  $45^\circ$  ?
10. Что такое перемещение тела?
11. Сформулировать второй закон Ньютона.
12. Какая система тел называется замкнутой?
13. Дать определение механической работы
14. Мяч брошен вверх вертикально со скоростью  $24 \text{ м/с}$ . На какую высоту он поднимется?
15. Сформулируйте 3 закон Ньютона?

### Контрольная работа: «Кинематика и динамика»

- 1.Паращютист спускается, двигаясь равномерно и прямолинейно. Напишите, действия каких сил компенсируются?
- 2.Груз массой  $0,8 \text{ кг}$  поднимают по вертикали с помощью нити. В течении  $4 \text{ с}$  модуль скорости груза изменился от  $1 \text{ м/с}$  до  $7 \text{ м/с}$ . Найдите силу, с которой нить действует на груз.
- 3.На полу лифта находится тело массой  $40 \text{ кг}$ . Лифт поднимается так, что за  $2 \text{ с}$  его скорость изменилась от  $4 \text{ м/с}$  до  $6 \text{ м/с}$ . Найдите силу давления тела на пол лифта.
- 4.Автомобиль массой  $2000 \text{ кг}$  движется со скоростью  $36 \text{ км/ч}$  по вогнутому мосту, имеющему радиус  $70 \text{ м}$ . С какой скоростью давит автомобиль на мост, проезжая его середину?
- 5.Тепловоз на горизонтальном участке длиной  $700 \text{ м}$  развивает постоянную силу тяги  $145 \text{ кН}$ . Скорость поезда возрастает при этом от  $36 \text{ км/ч}$  до  $54 \text{ км/ч}$ . Определите силу сопротивления движению, считая её постоянной. Масса тепловоза  $1500 \text{ т}$ .

### Проверочная работа «Силы в природе»

- 1.Как изменится сила всемирного тяготения, если массу одного из взаимодействующих тел увеличить в  $6$  раз?
- 2.Мальчик массой  $45 \text{ кг}$  совершает прыжок в высоту. Определите силу тяжести, действующую на него во время прыжка.
- 3.Какую силу нужно приложить к пружине, жёсткость которой  $1000 \text{ Н/м}$ , чтобы растянуть её на  $1 \text{ мм}$ ?
- 4.Тело равномерно движется по горизонтальной плоскости. Сила его давления на плоскость равна  $8 \text{ Н}$ , сила трения  $2 \text{ Н}$ . определите коэффициент трения скольжения  $\mu$ .
- 5.Космический корабль стартует с Земли вертикально вверх с ускорением  $20 \text{ м/с}^2$ . Определите вес космонавта во время старта, если его масса  $60 \text{ кг}$ .

### Контрольная работа «Механические колебания и волны»

- 1.Какие из перечисленных ниже движений явлений являются механическими колебаниями?  
1) Движение качелей. 2) Движение мяча, падающего на землю.  
А. Только 1. Б. Только 2. В. 1 и 2. Г. Ни 1, ни 2.
- 2.За  $4 \text{ с}$  маятник совершает  $8$  колебаний. Чему равен период колебаний?  
А.  $8 \text{ с}$ . Б.  $4 \text{ с}$ . В.  $2 \text{ с}$ . Г.  $0,5 \text{ с}$ . Д.  $32 \text{ с}$ .
- 3.По условию задачи 2 определите частоту колебаний.

- А. 8 Гц. Б. 4 Гц. В. 2 Гц. Г. 0,5 Гц.
4. В каких направлениях совершаются колебания в продольной волне?  
 А. Во всех направлениях. Б. Только по направлению распространения волны.  
 В. Только перпендикулярно распространению волны. Г. По направлению распространения волны и вдоль этого направления.
5. От чего зависит громкость звука?  
 А. От частоты колебаний. Б. От амплитуды колебаний. В. От частоты и амплитуды. Г. Не зависит ни от частоты, ни от амплитуды.
6. Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний с частотой 170 Гц. Какова длина звуковой волны при скорости звука в воздухе 340 м/с?  
 А. 0,5 м Б. 1 м. В. 2 м. Г. 57800 м.
7. Какова зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты, если амплитуда колебаний вынуждающей силы постоянна?  
 А. Не зависит от частоты. Б. Непрерывно возрастает с увеличением частоты. В. Непрерывно убывает с увеличением частоты. Г. Сначала возрастает, достигает максимума, а затем убывает. Д. Сначала убывает, а затем возрастает.
8. Как изменится период колебаний математического маятника, если его длина увеличится в 9 раз?  
 А. Увеличится в 3 раза. Б. Увеличится в 9 раз. В. Уменьшится в 3 раза. Г. Уменьшится в 9 раз.

### Контрольная работа «Законы сохранения в механике»

1. В каких единицах измеряют импульс в Международной системе?  
 А. 1 кг. Б. 1 Н. В. 1 кг м/с. Г. 1 Дж. Д. 1 Вт.
2. Какое выражение соответствует определению импульса тела?  
 А.  $m\vec{a}$  Б.  $m\vec{v}$  В.  $\vec{F}t$  Г.  $\frac{mv^2}{2}$  Д.  $mgh$
3. Чему равна кинетическая энергия тела массой 2 кг, движущегося со скоростью 3 м/с?  
 А. 3 Дж Б. 6 Дж. В. 9 Дж. Г. 18 Дж. Д. 36 Дж.
4. Определите потенциальную энергию мела массой 3 кг на высоте 2 м от поверхности Земли. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с<sup>2</sup>.
5. Вагон массой  $m$ , движущийся со скоростью  $v$ , сталкивается с неподвижным вагоном массой  $2m$  и сцепляется с ним. С какой скоростью движутся вагоны после сцепления?  
 А.  $v$  Б.  $v/2$  В.  $v/3$  Г.  $v/\sqrt{2}$  Д.  $v/\sqrt{3}$
6. При каких условиях выполняется закон сохранения механической энергии в системе тел, взаимодействующих только силами тяжести и упругости?  
 А. Только в замкнутых системах. Б. Сумма работ внешних сил равна нулю. В. Сумма моментов внешних сил равна нулю. Г. Только при выполнении всех трёх условий, перечисленных в ответах А – В. Д. Выполняется при любых условиях.

### Тема 3. Основы молекулярной физики и термодинамики

#### Проверочная работа «Масса и размеры молекул»

1. В сосуде находится 3 моль кислорода. Сколько примерно атомов кислорода находится в сосуде?
2. Какова масса 4 моль кислорода?
3. Сколько молекул содержится в 1 кг водорода?
4. Где больше молекул: в 1 моль кислорода или в 1 моль азота?
5. Как зависит скорость диффузии от температуры?

#### Тест по теме «Температура»

1. Чему равен абсолютный ноль температуры, выраженный по шкале Цельсия?

А.  $0^{\circ}\text{C}$ . Б.  $100^{\circ}\text{C}$ . В.  $273^{\circ}\text{C}$ . Г.  $-273^{\circ}\text{C}$ .

2. Температура у любых тел, находящихся в состоянии теплового равновесия,:

А. Неодинакова. Б. Одинакова. В. Может быть одинаковой или нет, в зависимости от теплоёмкости тела.

3. Как изменится средняя кинетическая энергия теплового движения молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 4 раза?

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

4. Какое значение температуры по шкале Кельвина соответствует температуре  $100^{\circ}\text{C}$ ?

А. 373 К. Б.  $-373\text{ К}$ . В. 273 К. Г. 173 К

5. Какие молекулы в атмосфере движутся быстрее: молекулы азота или молекулы кислорода?

А. Скорость молекул одинакова. Б. Скорость молекул азота больше скорости молекул кислорода. В. Скорость молекул кислорода больше скорости молекул азота.

### **Контрольная работа «Уравнения состояния идеального газа»**

1. Определите давление воздуха в сосуде объёмом  $V = 0,002\text{ м}^3$ , если его масса 0,012 кг, температура  $27^{\circ}\text{C}$ , а молярная масса 0,029 кг/моль.

2. Определите плотность водорода при температуре  $17^{\circ}\text{C}$  и давлении 204 кПа.

3. Начертите графики изотермического, изобарного и изохорного процессов в координатах (p, T).

4. Какой объём займет газ при  $77^{\circ}\text{C}$ , если при  $27^{\circ}\text{C}$  его объём был 6 л?

5. Объясните давление идеального газа на основе МКТ.

### **Контрольная работа «Термодинамика»**

1. Как изменилась внутренняя энергия газа, если ему передано количество теплоты 200 Дж и внешние силы совершили над ним работу 600 Дж.

А. 200 Дж. Б. 400 Дж. В. 600 Дж. Г. 800 Дж.

2. Газу передано количество теплоты 500 Дж, а его внутренняя энергия увеличилась на 200 Дж. Какую работу совершил газ?

А. 700 Дж. Б. 500 Дж. В. 300 Дж. Г. 200 Дж.

3. Вычислите работу, которую совершает 2 моль идеального газа при изобарном нагревании на 1 К.

А. 2 Дж. Б. 8,31 Дж. В. 12,47 Дж. Г. 16,62 Дж.

4. Тепловая машина за один цикл получает от нагревателя количество теплоты 100 Дж и отдает холодильнику 60 Дж. Чему равен КПД машины?

А. 67% Б. 60% В. 40% Г. 25%

А. Б. В. Г.

### **Контрольная работа «Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела»**

1. Как изменится температура жидкости от начала кипения до полного её выкипания?

А. Повышается. Б. Понижается. В. Остается постоянной. Г. У одних жидкостей повышается, у других понижается.

2. Вода превращается в лёд при постоянной температуре. Поглощает или выделяет вода энергию при этом?

А. Может поглощать, а может и выделять. Б. Не поглощает и не выделяет. В. Поглощает. Г. Выделяет.

3. Сравните значения температуры кипения воды в открытом сосуде у основания горы ( $T_1$ ) и на вершине горы ( $T_2$ ).

А.  $T_1 > T_2$  Б.  $T_1 < T_2$  В.  $T_1 = T_2$

4. Какое из приведённых ниже утверждений справедливо?

Атомы в кристалле находятся друг от друга на таких расстояниях, на которых:

А. Силы притяжения между ними имеют максимальное значение. Б. Сила притяжения имеют минимальное значение. В. Силы притяжения равны силам отталкивания. Г. Силы притяжения и силы отталкивания равны нулю.

5. Какое свойство отличает кристалл от аморфного тела?

А. Твёрдость. Б. Прозрачность. В. Существование плоских граней. Г. Анизотропность.

#### Тема 4. Электродинамика

##### Контрольная работа «Электростатика»

1. Два небольших заряженных шара действуют друг на друга по закону Кулона с силой 0,1 Н. Какой будет сила кулоновского взаимодействия этих шаров при увеличении заряда каждого шара в 2 раза, если расстояние между ними остается неизменным?

А. 0,1 Н. Б. 0,2 Н. В. 0,4 Н. Г. 0,05 Н.

2. Как изменится по модулю напряженность электрического поля точечного заряда при увеличении расстояния от заряда в 4 раза?

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

3. При перемещении электрического заряда  $q$  между точками с разностью потенциалов 6 В силы, действующие на заряд со стороны электростатического поля, совершили работу 3 Дж. Чему равен заряд  $q$ ?

А. 0,5 Кл. Б. 2 Кл. В. 18 Кл. Г. Определить невозможно.

4. Напряженность электрического поля в пространстве между пластинами плоского конденсатора в вакууме равна 40 В/м., расстояние между пластинами 2 см. Каково напряжение между пластинами конденсатора?

А. 2000 В. Б. 80 В. В. 20 В. Г. 0,8 В.

5. На одной пластине конденсатора электрический заряд +4 Кл, на другой -4 Кл. Определите напряжение между пластинами конденсатора, если его ёмкость 2 Ф.

А. 0,25 В. Б. 0,5 В. В. 2 В. Г. 4 В.

##### Проверочная работа «Законы постоянного тока»

1. Найдите заряд, который проходит через поперечное сечение проводника за 5 с при силе тока 3 А.

2. Найдите сопротивление стального проводника длиной 10 м и площадью поперечного сечения  $1,4 \text{ мм}^2$ . Удельное сопротивление стали равно  $\rho = 12 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ .

3. К источнику с ЭДС 1,5 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключён реостат, сопротивление которого 2 Ом. Найдите силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника тока.

##### Контрольная работа «Электрический ток в различных средах»

1. Какими носителями электрического заряда создаётся электрический ток в металлах?

А. Только электронами. Б. Электронами и положительными ионами.

В. Положительными и отрицательными ионами. Г. Электронами и дырками.

2. Какие действия электрического тока всегда сопровождают его прохождение через любые среды?

А. Тепловое. Б. Химическое. В. Магнитное.

Г. Тепловое, химическое, магнитное.

4. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы без примесей?

А. В основном электронной. Б. В основном дырочной. В. В равной степени электронной и дырочной. Г. Ионной.

5. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с донорными примесями?

А. В основном электронной. Б. В основном дырочной. В. В равной степени электронной и дырочной. Г. Ионной.

6. При прохождении через какие среды электрического тока происходит перенос вещества?  
 А. Через металлы и полупроводники. Б. Через растворы электролитов и газы.  
 В. Через растворы электролитов и металлы. Г. Через газы и полупроводники.
7. В одном случае в германий добавили пятивалентный фосфор, в другом – трёхвалентный галлий. Каким типом проводимости в основном обладал полупроводник в каждом случае?  
 А. В обоих случаях электронной. Б. В обоих случаях дырочной. В. В первом электронной, во втором дырочной. Г. В первом дырочной, во втором электронной.
8. Как изменится масса вещества, выделившегося на катоде при прохождении электрического тока через раствор электролита, если сила тока увеличится в 2 раза, а время его прохождения уменьшится в 2 раза?  
 А. Увеличится в 2 раза. Б. Увеличится в 4 раза. В. Не изменится. Г. Уменьшится в 2 раза. Д. Уменьшится в 4 раза.
9. Какой минимальный по абсолютному значению заряд может быть перенесён электрическим током через металл?  
 А. Заряд электрона  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Б. 1 Кл. В. Любой сколь угодно малый.  
 Г. Минимальный заряд зависит от времени пропускания тока.
10. Какой вид разряда имеет место в лампах дневного света? Назовите носители зарядов при этом разряде.  
 А. Тлеющий; электроны, ионы и пары ртути. Б. Коронный; электроны, ионы.  
 В. Искровой; электроны, ионы.

### Контрольная работа «Электромагнитная индукция»

1. Какое из приведённых ниже утверждений характеризует понятие электромагнитной индукции? Укажите все правильные утверждения.  
 А. Явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд.  
 Б. Явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного поля.  
 В. Явление возникновения ЭДС в проводнике под действием магнитного поля.
2. С помощью какого правила определяют направление индукционного тока? Укажите все правильные утверждения.  
 А. Правило буравчика. Б. Правило левой руки. В. Правило Ленца.
3. Какое математическое выражение служит для определения ЭДС индукции в замкнутом контуре? Укажите все правильные утверждения.  
 А.  $\left| \frac{d\Phi}{dt} \right|$  Б.  $-\frac{d\Phi}{dt}$  В.  $B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha$
4. За 5 мс в катушке, содержащей 500 витков провода, магнитный поток равномерно убывает от 7 мВб до 3 мВб. Найдите величину ЭДС индукции в соленоиде.
5. При помощи реостата равномерно увеличивают силу тока в катушке со скоростью 10 А/с. Индуктивность катушки 200 мГн. Найдите ЭДС самоиндукции.

### Контрольная работа: «Механические колебания и волны»

1. Какие из перечисленных ниже движений явлений являются механическими колебаниями?  
 1) Движение качелей. 2) Движение мяча, падающего на землю.  
 А. Только 1. Б. Только 2. В. 1 и 2. Г. Ни 1, ни 2.
2. За 4 с маятник совершает 8 колебаний. Чему равен период колебаний?  
 А. 8 с. Б. 4 с. В. 2 с. Г. 0,5 с. Д. 32 с.
3. По условию задачи 2 определите частоту колебаний.  
 А. 8 Гц. Б. 4 Гц. В. 2 Гц. Г. 0,5 Гц.
4. В каких направлениях совершаются колебания в продольной волне?  
 А. Во всех направлениях. Б. Только по направлению распространения волны.  
 В. Только перпендикулярно распространению волны. Г. По направлению распространения волны и вдоль этого направления.

5. От чего зависит громкость звука?

А. От частоты колебаний. Б. От амплитуды колебаний. В. От частоты и амплитуды. Г. Не зависит ни от частоты, ни от амплитуды.

6. Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний с частотой 170 Гц. Какова длина звуковой волны при скорости звука в воздухе 340 м/с?

А. 0,5 м Б. 1 м. В. 2 м. Г. 57800 м.

7. Какова зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты, если амплитуда колебаний вынуждающей силы постоянна?

А. Не зависит от частоты. Б. Непрерывно возрастает с увеличением частоты. В.

Непрерывно убывает с увеличением частоты. Г. Сначала возрастает, достигает максимума, а затем убывает. Д. Сначала убывает, а затем возрастает.

8. Как изменится период колебаний математического маятника, если его длина увеличится в 9 раз?

А. Увеличится в 3 раза. Б. Увеличится в 9 раз. В. Уменьшится в 3 раза. Г. Уменьшится в 9 раз.

### Контрольная работа «Электрические колебания»

1. Найдите период и частоту колебаний в контуре, ёмкость конденсатора в котором  $C = 7,47 \cdot 10^{-10}$  Ф, индуктивность  $L = 9,41 \cdot 10^{-4}$  Гн.

2. Значение силы переменного тока, измеренное в амперах, задано уравнением

$x = 0,1 \sin 100\pi t$ . Укажите значение амплитуды силы тока, циклической частоты  $\omega$ , частоты  $\nu$  и периода  $T$ .

### Контрольная работа. «Основы электродинамики»

Вариант №1.

1. Электрон, двигаясь в электрическом поле, изменяет свою скорость от 200 км/с до 10000 км/с. Чему равна разность потенциалов между начальной и конечной точками пути?

2. В однородном электрическом поле находится пылинка массой  $40 \cdot 10^{-8}$  гр. обладает зарядом  $1,6 \cdot 10^{-11}$  Кл. Какой должен быть по величине напряженность поля, чтобы пылинка осталась в покое.

3. Два точечных заряда  $6,6 \cdot 10^{-9}$  Кл и  $1,32 \cdot 10^{-8}$  Кл находится в вакууме на расстоянии 40 см друг от друга. Какова сила взаимодействия между зарядами?

4. Почему конденсаторы, имеющие одинаковые емкости, но рассчитанные на разные напряжения, имеют неодинаковые размеры?

5. Какую площадь должны иметь пластины плоского конденсатора для того чтобы его электроёмкость была равна 2 мкФ, если между пластинами помещается слой слюды толщиной 0,2 мм? ( $\epsilon = 7$ ).

Вариант №2.

1. Конденсатор электроёмкостью 0,02 мкФ имеет заряд  $10^{-8}$  Кл. Какова напряженность электрического поля между его обкладками, если расстояние между пластинками конденсатора составляет 5 мм.

2. На каком расстоянии находятся друг от друга точечные заряды 5 нКл и 8 нКл, если они в воздухе взаимодействуют друг с другом с силой  $2 \cdot 10^{-6}$  Н?

3. Какой должна быть напряженность поля, чтобы покоящийся электрон получил ускорение  $2 \cdot 10^{12}$  м/с<sup>2</sup>.

4. Как разность потенциалов между двумя точками поля зависит от работы электрического поля?

5. Какую работу необходимо совершить для удаления диэлектрика с диэлектрической проницаемостью 6 из конденсатора, заряженного до разности потенциалов 1000 В? Площадь пластин 10 см<sup>2</sup>, расстояние между ними 2 см.

### Тест по теме «Трансформатор, генерирование и распределение электроэнергии»

1. Каким образом осуществляется передача электроэнергии из первичной обмотки трансформатора во вторичную обмотку? Укажите все правильные ответы.  
А. Через провода, соединяющие обмотки трансформатора.  
Б. С помощью электромагнитных волн.  
В. С помощью переменного магнитного поля, пронизывающего обе катушки.
2. В первичной обмотке трансформатора 100 витков, во вторичной обмотке 20 витков. Укажите все правильные ответы.  
А. Трансформатор является понижающим.  
Б. Коэффициент трансформации равен 0,2.  
В. Коэффициент трансформации равен 5.
3. Первичная обмотка трансформатора включена в сеть с напряжением 20 В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки равно 200 В. Укажите все правильные ответы.  
А. Трансформатор является повышающим.  
Б. Коэффициент трансформации равен 10.  
В. Коэффициент трансформации равен 0,1.
4. С целью уменьшения потерь энергии на ЛЭП напряжение на электростанции повышают в сотни раз. В формуле  $Q = \frac{U^2}{R} t$ , по которой определяют потери энергии на ЛЭП, буквой U обозначено:  
А. Напряжение, повышенное на электростанции.  
Б. напряжение на потребителе.  
В. Падение напряжения на ЛЭП.
5. В какой области народного хозяйства используется наибольшее количество производимой энергии?  
А. В промышленности.  
Б. На транспорте.  
В. В сельском хозяйстве.

### Тема 5. Колебания и волны

#### Контрольная работа «Электромагнитные волны»

1. Что такое электромагнитные волны?  
А. Распространяющееся в пространстве переменное магнитное поле. Б. Распространяющееся в пространстве электрическое поле.  
В. Распространяющееся в пространстве переменное электромагнитное поле.
2. С какой скоростью распространяется электромагнитное взаимодействие в вакууме?  
А.  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с. Б.  $c > 3 \cdot 10^8$  м/с. В.  $c < 3 \cdot 10^8$  м/с.
3. Как должна двигаться заряженная частица, чтобы возникло электромагнитное излучение?  
А. С постоянной скоростью. Б. Находиться в покое. В. Двигаться с ускорением.
4. Какое свойство электромагнитных волн используется в радиолокаторе?  
А. Отражение. Б. Дифракция. В. Интерференция.
5. Какие явления происходят во время радиоприёма в антенне и колебательном контуре приёмника?  
А. Высокочастотные модулированные колебания преобразуются в токи звуковой частоты.  
Б. Индуцируются звуковые волны.  
В. Под действием радиоволны происходит индуцирование электрических высокочастотных колебаний.
6. Можно ли осуществить радиосвязь с помощью радиоволн с подводной лодки, когда она находится под водой?  
А. Да. Б. Нет. В. Можно, используя ультракороткие волны.
7. Электромагнитные волны металлами:  
А. Отражаются и поглощаются. Б. Только отражаются. В. Только поглощаются.

8. Чему равна длина радиоволны, создаваемой радиостанцией, работающей на частоте  $1,5 \cdot 10^6$  Гц?

А. 1000 м. Б. 4500 м. В. 200 м.

9. Для какой цели радиолокация впервые была использована в астрономии?

А. Для определения масс Луны и планет. Б. Для определения скоростей движения планет. В. Для определения расстояния от Земли до Луны и планет.

10. Передача информации может производиться различными способами. Укажите неправильный ответ.

1. Во время разговора информацию переносят звуковые волны.

2. При радиопередаче информацию переносят радиоволны.

3. При чтении книг информацию переносит свет.

4. При телефонной связи информацию переносит пульсирующий ток в проводниках.

5. При телепередаче используются все указанные выше способы переноса информации.

А. 5 Б. 4 и 5 В. Все ответы правильные.

## Тема 6. Оптика

### Контрольная работа «Излучения и спектры»

1. К какому виду излучения относится свечение звёзд?

А. К тепловому. Б. К люминесцентному.

2. Какой спектр можно наблюдать с помощью спектроскопа от раскалённой спирали электрической лампочки?

А. Сплошной. Б. Линейчатый. В. Полосатый.

3. Инфракрасное излучение имеет длину волны:

А. Меньше  $4 \cdot 10^{-7}$  м. Б. Больше  $7,6 \cdot 10^{-7}$  м. В. Меньше  $10^{-8}$  м.

4. Ультрафиолетовое излучение:

А. Возникает при резком торможении быстрых электронов. Б. Интенсивно испускается твёрдыми телами, нагретыми до очень высоких температур. В. Излучается любым нагретым телом.

5. Обычное стекло хорошо пропускает:

А. Видимый солнечный свет. Б. Ультрафиолетовое излучение. В. Инфракрасное излучение.

6. Каков диапазон длин волн видимого излучения?

А.  $4 \cdot 10^{-7} - 7,6 \cdot 10^{-7}$  м. Б.  $4 \cdot 10^{-7} - 7,6 \cdot 10^{-7}$  см. В.  $4 \cdot 10^{-7} - 7,6 \cdot 10^{-7}$  мм.

7. Наибольшую проникающую способность имеет:

А. Ультрафиолетовое излучение. Б. Рентгеновское излучение. В.  $\gamma$ -излучение.

8. Какие излучения используются в медицине?

1. Инфракрасное. 2. Видимое. 3. Ультрафиолетовое. 4. Рентгеновское. 5.  $\gamma$ -излучение

А. 1, 2, 4. Б. 3, 5. В. Все перечисленные излучения.

9. Рентгеновское излучение:

А. Возникает при резком торможении быстрых электронов. Б. Интенсивно испускается твёрдыми телами, нагретыми до очень высоких температур. В. Излучается любым нагретым телом.

10. Изображение предмета в темноте получают при помощи:

А. Ультрафиолетового излучения. Б. Рентгеновского излучения. В. Инфракрасного излучения.

## Тема 7. Элементы квантовой физики

### Контрольная работа «Квантовая физика»

1. Какое из приведённых ниже выражений наиболее точно определяет понятие фотоэффекта?

А. Испускание электронов веществом в результате его нагревания. Б. Вырывание электронов из вещества под действием света. В. Увеличение электрической проводимости вещества под действием света.

2. Какое выражение позволяет рассчитать энергию кванта излучения? Укажите все правильные ответы.

А.  $E = A_{\text{ПРЯМОУГОЛЬНИК}} + E_k$

Б.  $E = A_{\text{ПРЯМОУГОЛЬНИК}} + \frac{mv^2}{2}$

В.  $E = h\nu - E_k$

3. При каком условии возможен фотоэффект?

А.  $h\nu_{\text{ПРЯМОУГОЛЬНИК}} A_{\text{ПРЯМОУГОЛЬНИК}}$  Б.  $h\nu_{\text{ПРЯМОУГОЛЬНИК}} < A_{\text{ПРЯМОУГОЛЬНИК}}$

4. Энергия фотона, соответствующая красной границе фотоэффекта, для калия  $7,2 \cdot 10^{-19}$  Дж. Определите минимальную кинетическую энергию фотоэлектронов, если на металл падает свет, энергия фотонов которого равна  $10^{-18}$  Дж.

5. Определите длину волны света, которым освещается поверхность металла, если фотоэлектроны имеют максимальную кинетическую энергию  $6 \cdot 10^{-20}$  Дж, а работа выхода из металла  $6 \cdot 10^{-19}$  Дж.

### Тест по теме «Атомная физика»

1. В модели атома Резерфорда:

А. Положительный заряд сосредоточен в центре атома, а электроны обращаются вокруг него. Б. Отрицательный заряд сосредоточен в центре атома, а положительный заряд распределен по всему объёму атома. В. Положительный заряд распределён по всему объёму атома, а электроны вкраплены в эту положительную сферу.

2. Какой заряд имеет  $\alpha$ -частица?

А. Положительный. Б. Отрицательный. В. Нейтральный.

3. Состояния атомов, соответствующие всем разрешенным энергетическим уровням, кроме низшего, называются:

А. Стационарными. Б. Возбуждёнными. В. Невозбуждёнными.

4. Может ли атом при переходе в возбуждённое состояние поглотить произвольную порцию энергии?

А. Да. Б. Нет. В. Может, если порция небольшая.

5. Как изменится энергия атома водорода, если электрон в атоме перешел с первой орбиты на третью, а потом обратно?

А. Увеличилась. Б. Уменьшилась. В. Изменение энергии равно нулю.

### Контрольная работа «Физика атомного ядра»

1. Ядра атомов состоят:

А. Из протонов и нейтронов. Б. Из протонов, нейтронов и электронов.

В. Из протонов и электронов.

2. У всех химических элементов есть изотопы. Какое утверждение об изотопах одного и того же элемента является неверным?

А. Изотопы одного и того же элемента занимают в таблице Менделеева одно и то же место.

Б. Изотопы одного и того же элемента обладают одинаковыми химическими свойствами. В.

Ядра атомов у изотопов одного и того же элемента содержат одинаковое число нейтронов, но различное число протонов. Г. Ядра атомов у изотопов одного и того же элемента содержат одинаковое число протонов, но различное число нейтронов.

3. Определите число протонов  $Z$  и число нейтронов  $N$  в ядре изотопа урана  $^{92}_{235}\text{U}$ .

А.  $Z = 92$ ,  $N = 235$ . Б.  $Z = 235$ ,  $N = 92$ . В.  $Z = 92$ ,  $N = 92$ . Г.  $Z = 92$ ,  $N = 143$ .

Д.  $Z = 143$ ,  $N = 92$ .

4. Что такое  $\beta$ -излучение?

А. Поток электронов. Б. Поток протонов. В. Поток ядер атомов гелия. Г. Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами.

5. Какое из трёх типов излучений ( $\alpha$ -,  $\beta$ - или  $\gamma$ -излучение) обладает наибольшей проникающей способностью?

А. α-излучение. Б. β-излучение. В. γ-излучение.

6. Какое утверждение, определяющее удельную энергию связи, правильное?

А. Удельная энергия связи ядра – это энергия, которая необходима для полного расщепления ядра на протоны и нейтроны.

Б. Удельная энергия связи ядра – это энергия связи ядра, разделённая на число нуклонов, т.е. энергия связи, приходящаяся на один нуклон ядра.

В. Чем больше энергия связи ядра, тем ядро менее устойчиво – его легче расщепить на части.

7. Какие реакции называются ядерными?

А. Реакции, при которых ядра поглощают энергию. Б. Изменение атомных ядер при их взаимодействии с элементарными частицами или друг с другом.

8. Какое вещество из перечисленных ниже может быть использовано в качестве ядерного горючего?

А. Уран. Б. Графит. В. Кадмий. Г. Тяжелая вода.

9. Определите второй продукт ядерной реакции  ${}^{37}\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow [?][?][?]{^24}\text{He} + ?$

А. n. Б. p. В. e. Г. γ. Д.  ${}^{24}[?][?][?]$ .

10. Какое из перечисленных веществ при равной толщине дает наилучшую защиту от γ-излучения?

А. Чугун. Б. Сталь. В. Свинец.

## Тема 8. Эволюция Вселенной

### Контрольная работа «Строение и эволюция Вселенной»

1. Выразите среднее расстояние от Марса до Солнца в млн. км, если известно в астрономических единицах оно равно 1,52. (1 а.е. ≈ 149 600 000 км)

А. 1421,2 Б. 777,92 В. 59,84 Г. 227,4

2. Чем ближе к Солнцу находится планета, тем она движется

А. Быстрее. Б. Медленнее. В. Скорость планет на орбите одинакова.

3. Наша Галактика является:

А. Эллиптической. Б. Спиральной. В. Неправильной.

4. Какая планета относится к планетам-гигантам?

А. Меркурий. Б. Венера. В. Марс. Г. Юпитер.

5. Примером жёлтой звезды является:

А. Полярная. Б. Сириус. В. Денеб. Г. Альдебаран.

6. Что такое красные гиганты?

А. Нейтронные звёзды, излучающие электромагнитные волны в пределах узкого конуса.

Б. Горячие звёзды огромных размеров и высокой плотности.

В. Холодные звёзды огромных размеров и низкой плотности.

7. Что такое чёрные дыры?

А. Переменные звёзды.

Б. Самые далёкие тела, наблюдаемые во Вселенной.

В. Нейтронные звёзды, излучающие электромагнитные волны в пределах узкого конуса.

Г. Тела-невидимки, имеющие мощное гравитационное поле.

8. Наше Солнце расположено в Галактике

А. В центре. Б. В плоскости ближе к краю. В. В плоскости ближе к центру.

9. Что является источником энергии Солнца и звезд?

А. Термоядерные реакции. Б. Цепные реакции. В. Реликтовое излучение.

10. Звёзды, подобные нашему Солнцу, на заключительном этапе жизни предположительно становятся:

А. Маленькими и горячими белыми карликами.

Б. Нейтронными звёздами.

В. Чёрными дырами.

**2. Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля по учебной дисциплине**  
**Шкала оценки для проведения текущего контроля по учебной дисциплине в устной форме**

| № п/п | Оценка за ответ     | Характеристика ответа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Отлично             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- полно раскрыто содержание материала;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li> <li>- точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрированные знания и умения позволяют самостоятельно решать поставленные задачи;</li> <li>- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> <li>- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li> <li>- допущены одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.</li> <li>- количество баллов за освоение компетенций от 8 до 9</li> </ul>                                                                                         |
| 2     | Хорошо              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li> <li>- продемонстрированные знания и умения позволяют самостоятельно решать поставленные задачи, однако требуют определенного контроля;</li> <li>- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; приобретенный практический опыт, знания и умения требуют незначительной корректировки в процессе выполнения задания; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.</li> <li>- количество баллов за освоение компетенций от 5 до 7</li> </ul> |
| 3     | Удовлетворительно   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- при неполном знании теоретического материала выявлен недостаточный уровень знаний и умений; студент не может применить теоретические знания на практике;</li> <li>- количество баллов за освоение компетенций от 3 до 4</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4     | Неудовлетворительно | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов</li> <li>- отсутствуют практический опыт, знания и умения по</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |  |                                                                                                                                               |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | предлагаемым ситуационным вопросам или задачам, количество баллов за освоение компетенций менее 3.<br>- отказ от ответа или отсутствие ответа |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Шкала оценки для проведения текущего контроля по учебной дисциплине в письменной форме (в том числе, контрольных работ)**

| № п/п | Оценка за ответ     | Характеристика ответа                                                                                                                                                                                                      |
|-------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Отлично             | Материал раскрыт полностью, изложен логично, без существенных ошибок, выводы доказательны и опираются на теоретические знания<br>Количество баллов за освоение материала от 8 до 9                                         |
| 2     | Хорошо              | Основные положения раскрыты, но в изложении имеются незначительные ошибки выводы доказательны, но содержат отдельные неточности<br>Количество баллов за освоение материала от 5 до 7                                       |
| 3     | Удовлетворительно   | Изложение материала не систематизированное, выводы недостаточно доказательны, аргументация слабая. Количество баллов за освоение материала от 3 до 4                                                                       |
| 4     | Неудовлетворительно | Не раскрыто основное содержание материала, обнаружено не знание основных положений темы.<br>Не сформированы компетенции, умения и навыки.<br>Количество баллов за освоение компетенций менее 3 Ответ на вопрос отсутствует |

**Критерии формирования оценок по тестам**

| Оценка              | Требования к знаниям |
|---------------------|----------------------|
| отлично             | 80%-100%             |
| хорошо              | 65-80%               |
| удовлетворительно   | 50-65%               |
| неудовлетворительно | менее 50%            |
| зачтено             | 50% и более          |
| не зачтено          | менее 50%            |