



## **1. Оглавление**

<b><i>Пояснительная записка.....</i></b>	<b><i>2</i></b>
<b><i>Описание содержания разделов программы.....</i></b>	<b><i>4</i></b>
<b><i>Учебно-тематический план к программе «Юный физик».....</i></b>	<b><i>5</i></b>
<b><i>Тематическое и поурочное планирование материала.....</i></b>	<b><i>7</i></b>
<b><i>Контрольно-измерительные материалы.....</i></b>	<b><i>10</i></b>
<b><i>Материально-техническое обеспечение.....</i></b>	<b><i>27</i></b>
<b><i>Список информационных источников.....</i></b>	<b><i>28</i></b>

## ***2. Пояснительная записка***

Программа «Юный физик» составлена для обучающихся 8 классов и ее основным направлением является комплексный подход к получению обучающимися знаний, навыков и умений (в процессе занятий в творческом объединении) на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе. Занятия способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, помогают лучше осваивать школьную программу и создают условия для всестороннего развития личности. Они являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд. Прохождение изучаемого материала происходит примерно параллельно с курсом физики в основной школе с соответствующим повторением, проведением самостоятельных экспериментов, изготовлением пособий и моделей, закреплением, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и в творческом объединении, и на уроках. Учащиеся лучше понимают материал. Следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Появляется ощущение успеха.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. Программа «Юный физик» закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учеными и изобретателями.

Продолжительность: 68 часов в год, 2 часа в неделю.

**Цели программы:** формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности, приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ, подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

**Задачи:**

**Образовательные:** способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как

науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

***Воспитательные:*** воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

***Развивающие:*** развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

***Виды деятельности:***

- Решение разных типов задач
- Занимательные опыты по разным разделам физики
- Применение ИКТ
- Занимательные экскурсии в область истории физики
- Применение физики в практической жизни
- Наблюдения за звездным небом и явлениями природы

***Форма проведения занятий:***

- Беседа
- Экспериментальный практикум
- Экскурсии
- Выпуск стенгазет
- Проектная работа
- Практикум решения физических задач
- Лекции

**Ожидаемые результаты:**

- Приобретение воспитанниками навыков решения разных типов задач и постановки эксперимента;
- Приобретение навыков работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умения пользоваться ресурсами Интернет;
- Обретение первоначальных представлений о профессиональном самоопределении;
- Умение наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;
- Умение описывать результаты наблюдений;

- Умение делать выводы;
- Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

### **Формы аттестации и оценочные материалы.**

Образовательные результаты изучения курса могут быть выявлены с помощью следующих форм контроля:

- Текущий контроль: проверка ведения лабораторного журнала школьников, участия в семинарах, рецензирования устных сообщений, мини-проектов, беседы по изучаемому материалу, выполнение демонстрационных опытов;
- Тематический контроль: степень участия школьников в итоговых занятиях по результатам изучения отдельных блоков-модулей; рецензирование рефератов, рассказов, загадок, кроссвордов, экспериментальных задач, придуманных учащимися;
- Итоговый контроль: презентация проектов, исследований.

### **3. *Описание содержания разделов программы***

#### **«ЮНЫЙ ФИЗИК»**

(2 ч. в неделю, 68 ч. в год)

#### **2.1 . Вводное занятие (2 ч.)**

Вводное занятие. Значение эксперимента для развития научных теорий и создания новых технических устройств. Инструктаж по охране труда на занятиях. Планирование работы, выборы старосты.

#### **2.2. Решение олимпиадных задач по физике (16 ч.)**

Решение олимпиадных задач по различным разделам физики ( подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике)

#### **2.3.Люди науки (4 ч.)**

Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.

#### **2.4. Подготовка к неделе физики в рамках предметных недель в школе.**

#### **Создание мультимедийных презентаций (10 ч.)**

Подготовка и проведение недели физики в рамках предметных недель в школе.

Распределение обязанностей по оформлению тематического стеллажа, выпуску стенгазет.

Создание мультимедийных презентаций.

#### **2.5. Интересные явления в природе. Занимательные опыты (4 ч.)**

Интересные явления в природе. Радуга. Шаровая молния. Полярные сияния. Миражи. Торнадо. Цунами. Землетрясение. Занимательные опыты(на атмосферное давление, смачивание, дифракцию, инерцию и др.)

#### **2.6. Мир электричества и магнетизма (6 ч.)**

Электрические явления. Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь. Действия электрического тока. Электрический ток в металлах, растворах электролитов, в полупроводниках. Соединение проводников (последовательное, параллельное, смешанное). Сборка электрических цепей, работа с измерительными приборами. Исследование электрических цепей.

Электромагнитные явления. Экскурсия в медицинскую поликлинику.

### **2.7. Решение физических задач (14 ч)**

Решение экспериментальных и качественных задач. Решение тестовых заданий по физике.

### **2.8. Строение солнечной системы. Наблюдение за звездным небом (4 ч.)**

Строение солнечной системы. Всемирного тяготения Ньютона. Общая характеристика и обзор природы планет солнечной системы. Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия)

### **2.9. Оптика. Занимательные опыты по оптике (4 ч.)**

Оптика. Линзы. Изображения, даваемые линзой. Отражение и преломление света. Занимательные опыты по оптике.

### **2.10. Проектная работа (4 ч.)**

Проектная работа (основы проектной деятельности). Защита проектов.

## **4. Учебно-тематический план к программе**

### **«Юный физик»**

(68 часов, 2 часа в неделю)

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование раздела.</i>	<i>Количество часов</i>	<i>В том числе</i>	
			<i>теория</i>	<i>практика</i>
1	Вводное занятие.	2	2	-
2	Решение олимпиадных задач по физике	16	-	16
3	Люди науки.	4	4	-
4	Подготовка к неделе физики в рамках предметных недель в школе Создание мультимедийных презентаций	10	4	6
5	Интересные явления в природе. Занимательные опыты.	4	2	2

6	Мир электричества и магнетизма.	6	2	4
7	Решение физических задач.	14	-	14
8	Строение солнечной системы. Наблюдение за звездным небом.	4	-	4
9	Оптика. Занимательные опыты по оптике.	4	2	2
10	Проектная работа.	4	2	2
	<b>ИТОГО:</b>	68	18	50

## 5. Тематическое и поурочное планирование материала

при прохождении в течение 1 года

( 8 класс, 68 ч., 2 ч. в неделю)

№ урока	Тема занятия	Вид занятия	Дата
<b>І . Вводное занятие (2 ч.)</b>			
1	Вводное занятие.	Лекция, беседа.	
2	Планирование работы	Лекция, беседа.	
<b>ІІ. Решение олимпиадных задач по физике (16 ч.)</b>			
3	Решение задач по теме «Тепловые явления»	Практикум решения физических задач.	
4	Решение задач по теме «Тепловые явления»	Практикум решения физических задач	
5	Решение задач по теме «Тепловые явления»	Практикум решения физических задач	
6	Решение задач по теме «Тепловые явления»	Практикум решения физических задач	
7	Решение задач по теме «Тепловые явления»	Практикум решения физических задач	
8	Решение задач по теме «Расчет количества теплоты»	Практикум решения физических задач.	
9	Решение задач по теме «Расчет количества теплоты»	Практикум решения физических задач.	
10	Решение задач по теме «Расчет количества теплоты»	Практикум решения физических задач.	
11	Решение задач по теме «Расчет количества теплоты»	Практикум решения физических задач.	
12	Решение задач по теме «Расчет количества теплоты»	Практикум решения физических задач.	
13	Решение задач повышенной трудности	Практикум решения физических задач.	
14	Решение задач повышенной трудности	Практикум решения физических задач.	
15	Решение задач повышенной трудности	Практикум решения физических задач.	
16	Решение задач повышенной трудности	Практикум решения физических задач.	

17	Решение задач повышенной трудности	Практикум решения физических задач.	
18	Решение задач повышенной трудности	Практикум решения физических задач.	
<b>III. Люди науки (4 ч.)</b>			
19	Рассказы о физиках.	Беседа, лекция.	
20	Рассказы о физиках.	Беседа, лекция.	
21	Нобелевские лауреаты по физике	доклады	
22	Нобелевские лауреаты по физике	доклады	
<b>IV. Подготовка к недели физики в рамках предметных недель в школе. Создание мультимедийных презентаций (10 ч.)</b>			
23	Обсуждение. Выпуск стенгазет	Беседа. Выпуск стенгазет.	
24	Обсуждение. Выпуск стенгазет	Беседа. Выпуск стенгазет.	
25	Обсуждение. Выпуск стенгазет	Беседа. Выпуск стенгазет.	
26	Выпуск буклетов, пособий.	Выпуск буклетов, пособий.	
27	Выпуск буклетов, пособий.	Выпуск буклетов, пособий.	
28	Выпуск буклетов, пособий.	Выпуск буклетов, пособий.	
29	Создание мультимедийных презентаций	Лекция. Практикум	
30	Создание мультимедийных презентаций	Лекция. Практикум	

31	Создание мультимедийных презентаций	Лекция. Практикум	
32	Создание мультимедийных презентаций	Лекция. Практикум	
<b>V. Интересные явления в природе. Занимательные опыты(4 ч.)</b>			
33	Интересные явления в природе.	Лекция.Беседа.	
34	Интересные явления в природе.	Лекция.Беседа.	
35	Занимательные опыты.	Экспериментальный практикум.	
36	Занимательные опыты.	Экспериментальный практикум.	
<b>VI. Мир электричества и магнетизма (6 ч.)</b>			
37	Электрические явления. Сборка электрических цепей, работа с измерительными приборами. Исследование электрических цепей.	Лекция. Экспериментальный практикум	
38	Электрические явления. Сборка электрических цепей, работа с измерительными приборами. Исследование электрических цепей.	Лекция. Экспериментальный практикум	
39	Сборка электрических цепей, работа с измерительными приборами. Исследование электрических цепей.	Экспериментальный практикум	
40	Сборка электрических цепей, работа с измерительными	Экспериментальный практикум	

	приборами. Исследование электрических цепей.		
41	Электромагнитные явления. Экскурсия в медицинскую поликлинику	Беседа. Экскурсия.	
42	Электромагнитные явления. Экскурсия в медицинскую поликлинику	Беседа. Экскурсия.	
<b>VII. Решение физических задач (14 ч.)</b>			
43	Решение экспериментальных задач.	Практикум решения физических задач.	
44	Решение экспериментальных задач.	Практикум решения физических задач.	
45	Решение экспериментальных задач.	Практикум решения физических задач.	
46	Решение качественных задач.	Практикум решения физических задач.	
47	Решение качественных задач.	Практикум решения физических задач.	
48	Решение качественных задач.	Практикум решения физических задач.	
49	Решение тестовых заданий по физике.	Практикум решения физических задач.	
50	Решение тестовых заданий по физике.	Практикум решения физических задач.	
51	Решение тестовых заданий по физике.	Практикум решения физических задач.	
52	Решение тестовых заданий по физике.	Практикум решения физических задач.	
53	Решение расчётных задач по физике.	Практикум решения физических задач.	
54	Решение расчётных задач по физике.	Практикум решения физических задач.	
55	Решение расчётных задач по физике.	Практикум решения физических задач.	
56	Решение расчётных задач по физике.	Практикум решения физических задач.	
<b>VIII. Строение солнечной системы. Наблюдение за звездным небом (4 ч.)</b>			
57	Строение солнечной системы. Наблюдение за звездным	Беседа, лекция	

	небом.		
58	Строение солнечной системы. Наблюдение за звездным небом.	Беседа, лекция	
59	Строение солнечной системы. Наблюдение за звездным небом.	Вечерняя экскурсия	
60	Строение солнечной системы. Наблюдение за звездным небом.	Вечерняя экскурсия	
<b>IX. Оптика. Занимательные опыты по оптике (4 ч.)</b>			
61	Оптика. Занимательные опыты по оптике.	Лекция. Экспериментальный практикум.	
62	Оптика. Занимательные опыты по оптике.	Экспериментальный практикум	
63	Занимательные опыты по оптике.	Экспериментальный практикум	
64	Занимательные опыты по оптике.	Экспериментальный практикум	
<b>X. Проектная работа (4 ч.)</b>			
65	Выбор проекта. Работа над проектом	Проектная работа.	
66	Защита проектов.	Проектная работа.	
67	Защита проектов. Подведение итогов работы.	Проектная работа.	
68	Подведение итогов работы		

## Контрольно-измерительные материалы

Контрольные работы по физике для 8 класса составлены по пособию: Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс: к учебнику Перышкина. – М: «Экзамен», 2013. – 111 с., А.В.Перышкин. Физика 8 класс.- Москва «Дрофа», 2012

**Цель работы:** уметь вычислять внутреннюю энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы; знать законы сохранения энергии в тепловых процессах, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света; уметь описывать теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света; уметь использовать правила левой и правой руки, правило правого буравчика

В каждой контрольной работе представлены 2 варианта. Каждый вариант содержит одинаковые по сложности задания. Форма проведения контрольных работ – письменная.

На выполнение контрольных работ отводится 45 минут.

**Критерии выставления оценок:**

«5» - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«4» - ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«3» - ставится за работу, выполненную на  $\frac{2}{3}$  всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«2» - ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  работы.

### Контрольная работа №1 по теме «Внутренняя энергия»

Вариант 1

1. Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 3 кг нагрели от  $15^{\circ}\text{C}$  до  $75^{\circ}\text{C}$ . Какое количество теплоты получила болванка? Удельная теплоемкость латуни  $380 \text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$ .

2. Если при атмосферном давлении 100 кПа конденсируется 200 г паров некоторого вещества при  $100^{\circ}\text{C}$ , то в окружающую среду передается количество теплоты, равное 460 Дж. Чему примерно равна удельная теплота парообразования этого вещества?
3. Тепловая машина за цикл получает от нагревателя 50 Дж и совершает полезную работу, равную 100 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

Вариант 2

1. Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 2 кг нагрели от  $150^{\circ}$  до  $750^{\circ}\text{C}$ . Какое количество теплоты получила болванка? Удельная теплоемкость латуни  $380 \text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$ .
2. Сколько энергии необходимо для плавления куска железа массой 4 кг, взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления железа  $27 \text{ кДж/кг}$ .
3. Тепловой двигатель получает за цикл от нагревателя 200 Дж теплоты и отдает холодильнику 150 Дж. Чему равен КПД двигателя?

### **Контрольная работа № 2 по теме «Изменение агрегатного состояния вещества. Тепловые двигатели»**

1. За 20 минут через утюг проходит электрический заряд 960 Кл. Определите силу тока в утюге.
2. Чему равно время прохождения тока по проводнику, если при напряжении на его концах 120 В совершается работа 540 Дж? Сопротивление проводника 24 Ом.
3. С помощью кипятильника, имеющего КПД 90 %, нагрели 3 кг воды от  $19^{\circ}\text{C}$  до кипения за 15 минут. Какой ток при этом потреблял кипятильник в сети напряжением 220 В? Удельная теплоемкость воды  $4200 \text{ Дж/(кг}^{\circ}\text{C)}$ .

Вариант 2

1. Сила тока, идущего по проводнику, равна 2 А. Какой заряд проходит по проводнику за 10 минут?
2. Проволочная спираль, сопротивление которой в нагретом состоянии равно 55 Ом, включена в сеть с напряжением 127 В. Какое количество теплоты выделяет эта спираль за 1 минуту?
3. Электродвигатель подъемного крана подключен к источнику тока напряжением 380 В, при этом сила тока в обмотке 20 А. Определите КПД подъемного крана, если он поднимает груз массой 1 т на высоту 19 м за 50 с.

### **Контрольная работа № 3 по теме «Строение атома. Сила тока, напряжение, сопротивление»**

(

Вариант 1

1. Чему равно напряжение на участке цепи, на котором электрическое поле совершило работу 500 Дж при прохождении заряда 25 Кл?
- 2.

Напряжение на лампочке 220 В. Какую работу совершает электрическое поле при прохождении через нить накала лампочки заряда 7 Кл?

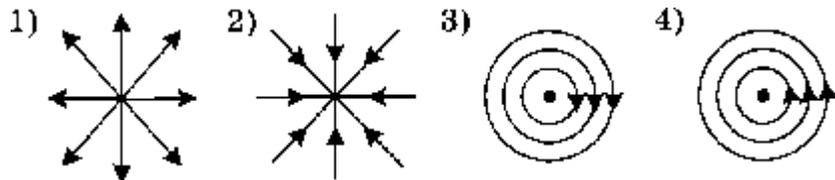
3. Напряжение на автомобильной лампочке 12 В. Какой заряд прошел через нить накала лампочки, если при этом была совершена работа 1200 Дж?

Вариант 2

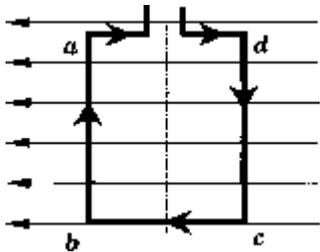
1. При прохождении по проводнику электрического заряда 12 Кл совершается работа 600 Дж. Чему равно напряжение на концах этого проводника?
2. Вычислите работу, которая совершается при прохождении через спираль электроплитки заряда 15 Кл, если она включена в сеть с напряжением 220 В.
3. Напряжение на лампе накаливания 220 В. Какой заряд прошел через нить накала лампы, если при этом была совершена работа 4400 Дж?

#### Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитные явления»

1. На каком рисунке правильно изображена картина магнитных линий магнитного поля длинного проводника с постоянным током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа на нас?



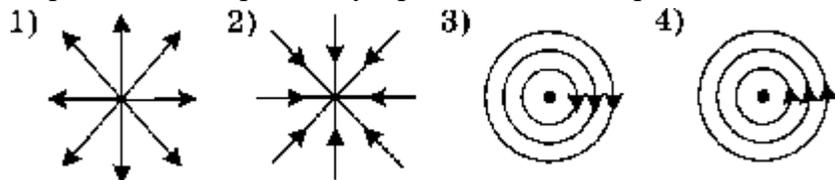
2. Квадратная рамка расположена в магнитном поле в плоскости магнитных линий так, как показано на рисунке. Направление тока в рамке показано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону ab рамки со стороны магнитного поля?



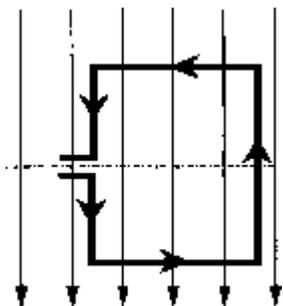
3. Магнитная сила, действующая на горизонтально расположенный проводник, уравнивает силу тяжести. Определите плотность материала проводника, если его объем  $0,4 \text{ см}^3$ , а магнитная сила равна  $0,034 \text{ Н}$ .

Вариант 2

1. На каком рисунке правильно изображена картина магнитных линий магнитного поля длинного проводника с постоянным током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа от нас?



2. В однородном магнитном поле находится рамка, по которой начинает течь ток (см. рисунок). Как направлена сила, действующая на нижнюю сторону рамки?

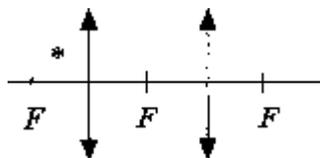


4. Магнитная сила, действующая на горизонтально расположенный проводник, уравнивает силу тяжести. Определите величину магнитной силы, если объем проводника  $0,4 \text{ см}^2$  а плотность материала проводника  $0,4 \text{ см}^3$ , а плотность материала проводника  $8500 \text{ кг/м}^3$ .

### Контрольная работа № 5 по теме «Световые явления»

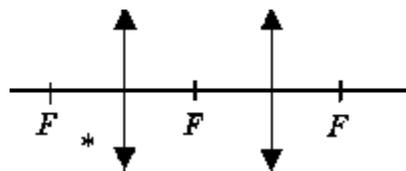
#### Вариант 1

1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен  $24^\circ$ . Чему равен угол между падающим лучом и зеркалом?
2. Человек, находившийся на расстоянии 4 м от плоского зеркала, переместился и оказался от зеркала на расстоянии 3 м. На сколько изменилось расстояние между человеком и его изображением?
3. Человек носит очки, фокусное расстояние которых равно 50 см. Чему равна оптическая сила линз этих очков.
4. Постройте изображение светящейся точки после прохождения системы линз.



#### Вариант 2

1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен  $35^\circ$ . Чему равен угол между падающим лучом и отраженными лучами?
2. Предмет, освещенный маленькой лампочкой, отбрасывает тень на стену. Высота предмета  $0,07 \text{ м}$ , высота его тени  $0,7$ . Во сколько расстояние от лампочки до предмета меньше, чем от лампочки на расстоянии 3 м.
3. Человек носит очки, оптическая сила которых  $D = -4 \text{ дптр}$ . Чему равно фокусное расстояние линз этих очков.
4. Постройте изображение светящейся точки после прохождения системы линз.



### Контрольно-измерительные материалы итоговой работы «Юный физик»

На выполнение работы по физике отводится 60 минут. Работа состоит из 13 заданий: 9 заданий с выбором ответа, 2 задания на соответствие и 2 задания с развёрнутым ответом.

К каждому заданию с выбором ответа (задания 1-9) приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. Задания с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. Правильный ответ оценивается в 1 балл. В части А осуществляется контроль теоретических знаний учащихся, знание обозначений физических величин и единиц их измерения, знание основных формул для расчёта физических величин. Предлагаются задачи для контроля практических умений и навыков учащихся по решению стандартных задач, соответствующих обязательным требованиям школьной программы по физике.

Часть В (задания 10-11) содержит два задания на соответствие, в которых ответ необходимо записать в виде набора цифр. Задания на соответствие считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом. Задания оцениваются 2 баллами, если верно указаны все элементы ответа, 1 балл, если правильно указан хотя бы один элемент ответа, и 0 баллов, если нет ни одного элемента правильного ответа.

В части С задачи повышенного уровня (задания 12-13), содержание и уровень сложности которых, однако, не выходят за пределы требований школьной программы по физике, и на которые требуется дать развёрнутый ответ: запись условия задачи-0,5 балла, перевод в СИ-0,5 балла, запись базовой формулы-0,5 балла, вывод искомой величины-0,5 балла, расчёт искомой величины-0,5 балла, запись развёрнутого ответа- 0,5 балла. Максимальное количество - 3 балла. Ответы на задания с развёрнутым ответом записываются на отдельном листе.

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика) и справочные данные, приведённые в контрольно-измерительных материалах.

За выполнение работы выставляются две оценки: в виде количества набранных баллов, и по 5-бальной системе. Переводная шкала приведена в таблице

#### Переводная шкала

Количество набранных баллов в тесте	Оценка по 5- бальной системе
-------------------------------------	------------------------------

19	5 (отлично)
18-13	4 (хорошо)
12-7	3 (удовлетворительно)
Менее 7	2 (неудовлетворительно)

### 1 вариант

#### **Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по физике отводится 60 минут. Работа состоит из 13 заданий: 9 заданий с выбором ответа, 2 задания на соответствие и 2 задания с развёрнутым ответом.

К каждому заданию с выбором ответа (задания 1-9) приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При их выполнении обведите кружком номер выбранного ответа. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа

Для заданий на соответствие (задания 10-11) ответ записывается в работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Ответы на задания с развёрнутым ответом (задания 12-13) записываются на отдельном листе.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания даётся один или более баллов. Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

*Желаем успеха!*

#### Часть А

1. Что называют тепловым движением?

- А. равномерное движение одной молекулы;
- Б. упорядоченное движение большого числа молекул;
- В. непрерывное беспорядочное движение большого числа молекул;
- Г. среди ответов А-В нет правильного.

2. Как называют количество тепла, которое необходимо для нагревания вещества массой 1 кг на 1°C?

- А. теплопередачей
- Б. удельной теплоемкостью этого вещества
- В. изменением внутренней энергии
- Г. теплопроводностью

3. В ядре атома углерода содержится 12 частиц. Вокруг ядра движутся 6 электронов. Сколько в ядре протонов и нейтронов?

- А. 6 протонов и 12 нейтронов;
- Б. 12 протонов и 12 нейтронов;
- В. 12 протонов и 6 нейтронов;
- Г. 6 протонов и 6 нейтронов.

4. Что называют электрическим током?

- А. упорядоченное движение молекул;
- Б. скорость движения электронов;
- В. беспорядочное движение частиц, из которых состоит тело;
- Г. упорядоченное движение электрически заряженных частиц.

5. Напряжение в цепи уменьшится, если:

- А. сила тока увеличится;
- Б. сила тока уменьшится;
- В. сопротивление уменьшится;
- Г. напряжение изменить невозможно.

6. Общее сопротивление участка АВ:

А            5 Ом            7 Ом            В

- А. меньше 5 Ом;    Б. 5 Ом;    В. 12 Ом;    Г. больше 12 Ом.

7. Как передаётся магнитное взаимодействие?

- А. электрическим током;
- Б. магнитным полем;
- В. излучением;
- Г. всеми предложенными в ответах А-В способами.

8. Какое количество теплоты требуется для нагревания стальной детали массой 400 г от 15 °С до 75 °С? Удельная теплоёмкость стали 500 Дж/кг °С.

- А. 0,12 кДж;    Б. 12 кДж;    В. 1200 Дж;    Г. 1 кДж

9. Угол падения луча света из воздуха на поверхность стекла равен 40 градусов. Чему равен угол отражения света?

- А. 60°;    Б. 50°;    В. 80°;    Г. 40°

### Часть В

10. Для каждого физического понятия подберите соответствующий пример из второго столбца

Физические понятия	Примеры	Ответ		
--------------------	---------	-------	--	--

А) физическая величина	1) электризация	А	Б	В
Б) единица физической величины	2) амперметр			
В) прибор для измерения физической величины	3) вольт			
	4) излучение			
	5) сопротивление			

11. Установите соответствие между научными открытиями в области электродинамики и именами ученых, которым эти открытия принадлежат.

Физические открытия	Имена ученых	Отв т		
А) Взаимодействие проводника с током с магнитной стрелкой	1) Паскаль	А	Б	В
Б) Сила, действующая на проводник с током, помещённый в магнитное поле	2) Эрстед			
В) Закон о связи силы тока, протекающего по проводнику, и напряжением на концах этого проводника	3) Г. Ом			
	4) Ампер			
	5) Фарадей			

### Часть С

12. Сколько энергии необходимо затратить, чтобы испарить воду массой 500 г, взятую при температуре 20 °С? Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/кг·°С, удельная теплота парообразования  $2,3 \cdot 10^6$  Дж/кг.

13. Найти количество теплоты, выделенное никелиновым проводником с током, длиной 5 м, сечением 2 мм<sup>2</sup> и напряжением 12В за 1 час. Удельное сопротивление никелина 0,4 Ом·мм<sup>2</sup>/ м.

### 2 вариант

#### **Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по физике отводится 60 минут. Работа состоит из 13 заданий: 9 заданий с выбором ответа, 2 задания на соответствие и 2 задания с развёрнутым ответом.

К каждому заданию с выбором ответа (задания 1-9) приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При их выполнении обведите кружком номер выбранного ответа. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа

Для заданий на соответствие (задания 10-11) ответ записывается в работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Ответы на задания с развёрнутым ответом (задания 12-13) записываются на отдельном листе.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания даётся один или более баллов. Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

*Желаем успеха!*

### **Часть А**

1. *На различную степень нагретости тел указывает...*

- А. удельная теплоёмкость вещества;    Б. количество теплоты, переданное телу;  
В. температура плавления;    Г. температура тела.

2. *Каким способом происходит передача энергии от Солнца к Земле?*

- А. теплопроводностью;    Б. конвекцией;    В. излучением;  
Г. всеми перечисленными в ответах А-В способами.

3. *При плавлении ...*

- А. внутренняя энергия тела уменьшается;    Б. внутренняя энергия увеличивается;  
В. температура вещества увеличивается;    Г. температура вещества уменьшается.

4. *Какой физический параметр определяет количество теплоты необходимое для превращения в пар жидкости массой 1 кг, взятой при температуре кипения?*

- А. удельная теплоёмкость;    Б. удельная теплота сгорания;  
В. удельная теплота плавления;    Г. удельная теплота парообразования.

5. *От каких физических величин зависит сопротивление проводника?*

- А. от массы и скорости проводника;  
Б. от длины, площади поперечного сечения, материала из которого изготовлен проводник;  
В. от силы тока и напряжения;  
Г. от электрического заряда.

6. *Плавкий предохранитель на схеме изображен под буквой:*



12. Какое количество теплоты потребуется, чтобы 1,5 кг льда, взятого при температуре  $-3^{\circ}\text{C}$ , превратить в воду с температурой  $25^{\circ}\text{C}$ ? Удельная теплоемкость льда  $2100 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$ , удельная теплоемкость воды  $4200 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$ , удельная теплота плавления льда  $3,4\cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$ . Ответ выразите в килоджоулях и округлите до целых
13. Какое напряжение будет на концах никелинового проводника длиной 50 см и сечением  $2 \text{ мм}^2$  при силе тока 50 мА? Удельное сопротивление никелина  $0,4 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ .

### 3 вариант

#### **Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по физике отводится 60 минут. Работа состоит из 13 заданий: 9 заданий с выбором ответа, 2 задания на соответствие и 2 задания с развёрнутым ответом.

К каждому заданию с выбором ответа (задания 1-9) приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При их выполнении обведите кружком номер выбранного ответа. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа

Для заданий на соответствие (задания 10-11) ответ записывается в работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Ответы на задания с развёрнутым ответом (задания 12-13) записываются на отдельном листе.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания даётся один или более баллов. Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

*Желаем успеха!*

#### **Часть А**

1. *Внутренняя энергия тел зависит от:*

**А.** скорости тела; **Б.** температуры тела; **В.** формы тела; **Г.** объема тела.

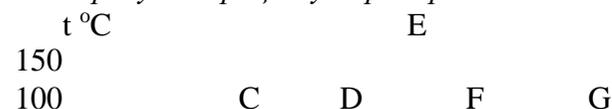
2. *Каким способом больше всего происходит теплопередача от костра висящему над ним чайнику с водой?*

**А.** излучением; **Б.** конвекцией; **В.** теплопроводностью; **Г.** всеми тремя способами одинаково.

3. *Лед начал плавиться. При дальнейшем его плавлении температура:*

**А.** увеличится; **Б.** уменьшится; **В.** не изменится; **Г.** сначала увеличится, затем уменьшится.

4. *На рисунке процессу парообразования соответствует участок*



50

0 А В Н Р t(c)

-50

А. АВ; Б. НР; В. CD; Г. GH.

5. В ядре атома азота содержится 14 частиц. Из них 7 протонов. Сколько в ядре нейтронов и сколько электронов вокруг него?

А. 7 электронов и 14 нейтронов;

Б. 14 электронов и 14 нейтронов;

В. 14 электронов и 7 нейтронов;

Г. 7 электронов и 7 нейтронов.

6. Общее сопротивление участка AD:

А В С D

5 Ом

2 Ом

7 Ом

А. меньше 2 Ом; Б. 14 Ом; В. 12 Ом; Г. больше 14 Ом.

7. Луч света переходит из стекла в воздух. Угол преломления при этом будет:

**ВОЗДУХ**

**СТЕКЛО**

А. меньше угла падения; Б. равен углу падения; В. больше угла падения; Г. равен 0.

8. Какое количество теплоты потребуется для нагревания куска меди массой 500 г от 25 °С до 225 °С? Удельная теплоемкость меди 400 Дж/кг °С.

А. 40000 Дж; Б. 4000 Дж; В. 80000 Дж; Г. 8000 Дж.

9. Электрический кипятильник потребляет силу тока 20 А. Какое количество теплоты выделится из его спирали за 1,5 часа, если он включен в цепь напряжением 220 В?

А. 2200100 Дж; Б. 1100000 Дж; В. 23760000 Дж; Г. 2376000 Дж.

### Часть В

10. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения

Физические величины	Единица измерения	Ответ		
А) удельная теплоемкость	1) Дж	А	Б	В
Б) удельная теплота плавления	2) Дж / кг			
В) энергия взаимодействия молекул	3) Вт			
	4) Дж · кг			

	5) Дж / (кг · °С)			
--	-------------------	--	--	--

11. Напряжение, поданное на резистор, увеличили. Что произошло с силой тока, мощностью, сопротивлением резистора?

Физические величины		Ответ		
А) сила тока	1) увеличилась	А	Б	В
Б) мощность	2) уменьшилась			
В) сопротивление	3) не изменилась			

### Часть С

12. Рассчитайте сопротивление электрической цепи, представленной на рисунке. Найдите силу тока на каждом проводнике, если напряжение между точками А и В равно 12 В.

13. Какое количество теплоты потребуется для превращения 200 г спирта, взятого при температуре 28°С, в пар? Удельная теплоемкость спирта 2500 Дж/кг·°С, температура кипения спирта 78°С, удельная теплота парообразования спирта  $0,9 \cdot 10^6$  Дж/кг

### 4 вариант

#### **Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по физике отводится 60 минут. Работа состоит из 13 заданий: 9 заданий с выбором ответа, 2 задания на соответствие и 2 задания с развёрнутым ответом.

К каждому заданию с выбором ответа (задания 1-9) приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При их выполнении обведите кружком номер выбранного ответа. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа

Для заданий на соответствие (задания 10-11) ответ записывается в работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Ответы на задания с развёрнутым ответом (задания 12-13) записываются на отдельном листе.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания даётся один или более баллов. Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

*Желаем успеха!*

### Часть А

1. *Внутренняя энергия стального шарика изменится, если:*

- А. поднять его над землей; Б. бросить его горизонтально;  
В. сильно ударить по нему молотком; Г. изменить нельзя.

2. *Каким способом больше всего получают тепло от костра люди, сидящие вокруг него?*

- А. излучением; Б. конвекцией; В. теплопроводностью; Г. всеми тремя способами одинаково.

3. *Тепловой двигатель состоит ...*

- А. из нагревателя, холодильника и рабочего тела; Б. из нагревателя и рабочего тела;  
В. из рабочего тела и холодильника; Г. из холодильника и нагревателя.

4. *Нагревательный элемент на схеме изображен под буквой:*

- А. Б.  
В. Г.

5. *Как изменится количество теплоты, выделившееся из проводника, если силу тока уменьшить в 3 раза?*

- А. увеличится в 3 раза; Б. уменьшится в 3 раза; В. уменьшится в 9 раз;  
Г. увеличится в 9 раз.

6. *Если вокруг электрического заряда существует и электрическое и магнитное поле, то этот заряд:*

- А. движется; Б. неподвижен;  
В. наличие магнитного и электрического полей не зависит от состояния заряда;  
Г. магнитное и электрическое поле не могут существовать одновременно.

7. *Луч, падающий на зеркальную поверхность, составляет с перпендикуляром к этой поверхности угол 75 градусов.*

*Отраженный луч направлен под углом:*

- А. 25°; Б. 45°; В. 90°; Г. 75°.

8. *Какое количество теплоты выделится при полном сгорании торфа массой 0,5 т ?*

*Удельная теплота сгорания торфа  $1,4 \cdot 10^7$  Дж/кг.*

- А.  $0,7 \cdot 10^7$  Дж; Б. 0,7 Дж; В.  $7 \cdot 10^9$  Дж.; Г.  $7 \cdot 10^{10}$  Дж.

9. *Две лампы сопротивлением по 110 Ом соединены последовательно и включены в сеть напряжением 220 В. Чему равна сила тока в каждой лампе?*

- А. 1 А; Б. 2 А; В. 3 А; Г. 4 А.

### Часть В

10. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения

Физические величины	Единица измерения	Ответ		
А) количество теплоты	1) Дж	А	Б	В

Б) работа	2) Дж / кг			
В) внутренняя энергия	3) Вт			
	4) В			
	5) Дж · кг			

11. Установите соответствие между физическими величинами и формулами

Физические величины	Единица измерения	Ответ		
А) количество теплоты, выделяющееся при охлаждении	1) $Q/m \cdot \Delta t$	А	Б	В
Б) удельная теплоёмкость	2) $c \cdot m \cdot \Delta t$			
В) масса	3) $\rho \times V$			
	4) $Q/m$			
	5) $\lambda \cdot m$			

### Часть С

12. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы из льда массой 4 кг, взятого при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$ , получить кипяток? Ответ выразите в мегаджоулях и округлите до целых. Удельная теплоемкость льда  $2100 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$ , удельная теплоемкость воды  $4200 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$ , удельная теплота плавления льда  $3,4 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$ .

13. Чему равно удельное сопротивление проводника, если он обладает длиной 5 м, площадью поперечного сечения  $10 \text{ мм}^2$ ? При этом при приложенном к его концам напряжении 50 В по нему течет ток 10 А.

### Материально-техническое обеспечение:

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Демонстрационное и лабораторное оборудование в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы (по механике, молекулярной физике, электричеству, оптике)
4. Подручные материалы (пластиковые бутылки, картон, пенопласт, воздушные шары и т.д.)

### Литература:

1. Перельман Я.И. Занимательная физика, Чебоксары, «Наука», 1994
2. Перельман Я.И. Занимательная механика. Знаете ли вы физику?, М.:«АСТ», 1999.
3. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. М.: «Алекса», 2009.
4. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: «Просвещение», 1998.
5. Электронное пособие. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 кл. Практикум; Открытая физика 1.1 (Долгопрудный, ФИЗИКОН).
6. Электронное пособие. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки физики 8-9 кл.
7. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике-7-9. - М.: «Просвещение», 2008.
8. Ленович А.А. Я познаю мир. Физика. М.: «АСТ», 2005.
9. Горлова Л.А. Олимпиады по физике. М.: «ВАКО», 2009.
10. Марон А.Е., Марон Е.А. «Дидактические материалы-8кл», «Дрофа», Москва, 2009.
11. Лянина И.Я. Не уроком единым. Развитие интереса к физике. М.: «Просвещение», 1998.

#### Дополнительный список литературы

1. Новиков И. Д. Эволюция Вселенной. М: «Наука», 1993.
2. Чернин А. Д. Звезды и физика. М: Квант выпуск 38, «Наука», 1984.
3. Черпащук А. М. Чернин А. Д. Вселенная, жизнь, черные дыры. «Фрязино», 2004.
4. Окунь Л. Б. Элементарное введение в физику элементарных частиц, М.:Наука, 2009.