

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 1» г. Бодайбо»

Согласовано  
Зам.директора по ВР  
Хапилова Н.А.

  
\_\_\_\_\_

Согласовано  
на ЭС школы  
Протокол №1  
от 30.08.2024  
Руководитель МС  
Т.А. Мальцева

  
\_\_\_\_\_

Утверждаю  
Директор МКОУ «СОШ №1»  
г. Бодайбо  
Приказ № 406  
от 02.09.2024.  
А.Н. Иванушкина

\_\_\_\_\_

**Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
«Практическая физика»**

**Направленность:** естественнонаучная

**Уровень:** базовый

**Срок реализации:** 1 год

**Возрастная категория:** 14-16 лет (учащиеся 9 классов)

**Вид программы:** адаптированная

**Автор-составитель:**  
Зайцева Надежда Александровна,  
учитель физики  
ПДО первой кв. категории

Бодайбо, 2024г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Введение

Дополнительная общеобразовательная программа «ПРАКТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА» составлена на основе авторской программы А. В. Перышкина, Н. В. Филонович и Е. М. Гутник «Физика 7-9 классы», опубликованной в сборнике рабочих программ по физике / составитель Е. Н. Тихонова. – М.: Дрофа, 2016. в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике, в соответствии с нормативными документами, регламентирующими образовательную деятельность по дополнительным общеразвивающим программам:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями;
- Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с изменениями;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» № 28 от 28.09.2020г.
- «Методических рекомендаций для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме» (утв. Минпросвещения России 28.06.2019 № МР-81/02вн)
- Устава учреждения;
- Лицензии учреждения на образовательную деятельность.

Физика вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире, раскрывает роль науки в развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Одной из важнейших целей обучения физике является овладение учащимися методами решения практических задач, так как сам процесс человеческого познания можно определить как непрекращающееся разрешение всё новых и новых задач. Содержание образования становится предметом обучения лишь тогда, когда оно принимает для ученика вид определённой задачи, направляющей и стимулирующей его учебную деятельность. Таким образом, решение задач становится и целью, и средством обучения.

В современный период развития нашей страны и человечества в целом умение ставить и решать практические задачи особенно ценны. При их анализе и решении используются знания о конкретных объектах и физических явлениях, создаются и разрешаются проблемные ситуации, формируются практические интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории науки и техники. Решение задач способствует формированию таких качеств личности, как целеустремлённость, настойчивость, внимательность.

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная программа «Практическая физика» отнесена к программам естественнонаучной направленности. Ее цель и задачи направлены на формирование научного мировоззрения, опыта научно-исследовательской деятельности, повышения интереса к изучению физики в школе, повышения предметных знаний и умений, профессионального самоопределения.

### **Новизна программы**

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование у детей учебно-исследовательских навыков и умения решать задачи разного типа и разных уровней сложности, способствующих пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике и профессионального самоопределения в дальнейшем.

### **Актуальность программы**

Решение задач по физике – сложный процесс, требующий не только знаний математики и физики, но и специфических умений. Необходимо уметь анализировать условие задачи, переформулировать и пере моделировать, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи, составлять план решения, проверять предлагаемые для решения гипотезы, т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи, которые в физике имеют свои особенности.

Научиться решать – это научиться задавать себе вопросы и концентрироваться на поиске ответов к ним. Знание модели поиска решений делает круг вопросов к самому себе более определенным и целенаправленным. Саморегуляция мышления при поиске решений задач и гибкость ума – это проблемы, которым не уделяется в настоящее время должного внимания.

Без преувеличения: одна из важнейших проблем современных школьников – неумение считать, как только речь заходит о комбинациях больших и маленьких величин, дробях, процентах, о комбинациях соразмерных величин, что непосредственно сказывается на решении задач по физике.

Поэтому настоящая программа дает ребятам возможность реализовать свое желание научиться решать задачи разного уровня сложности и, как следствие, поможет повысить их увлеченность предметом, успеваемость, поможет подготовиться к ОГЭ по физике

### **Педагогическая целесообразность**

Важнейшими образовательными задачами нового времени являются построение образовательного процесса с учетом различного уровня обучаемости учащихся, создание единого образовательного пространства как условия непрерывности образования, использование возможностей дополнительного образования для выполнения и развития творческих способностей учащихся, для работы с одаренными детьми. А также обеспечение условий для саморазвития, самоопределения, самореализации каждого учащегося. Решение этих задач в полной мере нашло свое выражение в данной программе.

### **Отличительные особенности программы**

Школьный курс физики очень насыщен в его теоретической составляющей. На отработку практической стороны остается недостаточно времени. Поэтому возникла

необходимость в составлении программы кружка, который позволит восполнить этот недостаток. А именно деятельностная составляющая любого учебного процесса вызывает у ребят наибольший интерес и, как следствие, повышает их интеллектуальный уровень и кругозор. Поэтому в данной программе используется большое количество практических занятий для формирования умения решать задачи различной степени сложности и выполнять различные лабораторные и исследовательские работы.

Программа спроектирована с учётом ФГОС основного общего образования.

### **Особенности организации образовательной деятельности**

Программа «Практическая физика» реализуется» на базе МКОУ СОШ №1 г. Бодайбо

### **Адресат программы**

Программа адресована подросткам 14-17 лет. Учащиеся, поступающие на дополнительную общеобразовательную программу, проходят тестирование, направленное на выявление уровня их знаний.

Условия набора учащихся в коллектив: принимаются все желающие. Наполняемость группы составляет – от 15 человек;

### **Объем программы**

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы 72 часа. Недельная нагрузка на ребенка – 2 часа.

**Форма организации деятельности по программе** – очная, групповая. Занятия проводятся в разновозрастных группах. Количество учащихся в группе 15 человек.

**Срок реализации программы** – 1 год.

**Уровень освоения программы** – базовый.

**Режим занятий** по программе: два раза в неделю по 1 часу. В соответствии с нормами САНПиН продолжительность одного занятия составляет 45 минут.

Продолжительность образовательного процесса составляет 36 учебных недель.

**Формы проведения занятий:** беседа эвристическая, дискуссия, обсуждение, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, «мозговой штурм», практическое занятие, семинар, консультации, тренинги.

### **Цель и задачи программы**

#### **Цели программы:**

1. Создание условий для развития личности ребенка.
2. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.
3. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при решении задач
4. Развитие мотивации личности к познанию и творчеству.
5. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

#### **Задачи:**

##### **Обучающие**

- 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,
- формировать представление о классификации, приемах и методах решения школьных физических задач,
- научить решать задачи нестандартными методами,
- развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий,
- подготовить к успешной сдаче ОГЭ по физике.

### **Развивающие**

#### ***развивать:***

- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- умения и навыки ребят самостоятельно работать с научно-популярной литературой;
- умения практически применять физические знания в жизни;
- творческие способности;
- активность и самостоятельность, инициативу;

### **Воспитательные**

#### ***Способствовать воспитанию:***

- убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- культуры общения и поведения.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Тема 1. Введение. Правила и приемы решения физических задач (2 ч.)**

#### **Теория (1 ч.):**

Умение считать. Оценки по порядку величины.

Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач.

Способы и техника составления задач. Способы решения задач. Вводный инструктаж по технике безопасности

**Практика (1 ч.):** составить свою задачу на любую тему в соответствии с требованиями.

### **Тема 2. Механические явления (19 ч.)**

#### **Теория (6 ч.):**

Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Гидравлические машины.

Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Условия плавания тел в жидкости

Кинематика механического движения. Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Движение по окружности.

Законы динамики. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Силы в природе. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Закон всемирного тяготения

Законы сохранения. Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Энергия. Закон сохранения механической энергии.

Простые механизмы.

Механические колебания и волны. Звук.

### Практика (13 ч.):

Решение заданий разного уровня сложности по темам: Гидростатическое давление; Закон сообщающихся сосудов; Сила Архимеда; Условия плавания тел; Кинематика; Динамика; Силы в природе; Законы сохранения; Механические колебания и волны. Звук

Выполнение практических работ:

- Измерение плотности твердого тела
- Измерение выталкивающей силы
- Измерение жесткости пружины
- Зависимость силы упругости от степени растяжения пружины
- Измерение коэффициента трения скольжения
- Работа силы трения
- Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления
- Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью неподвижного блока
- Зависимость периода свободных колебаний пружинного маятника от массы груза
- Определение частоты свободных колебаний нитяного маятника
- Зависимость периода свободных колебаний нитяного маятника от длины
- Измерение периода свободных колебаний нитяного маятника

### **Тема 3. Тепловые явления (10 ч.)**

#### Теория (4 ч.):

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.

Изменение агрегатных состояний вещества. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах.

Практика (6 ч.):

Решение заданий разного уровня сложности по темам: Строение вещества; Внутренняя энергия; Изменение агрегатных состояний вещества; Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.

**Тема 4. Электромагнитные явления (19 ч.)**

Теория (6 ч.):

Статическое электричество. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.

Магнетизм. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Переменный ток.

Элементы геометрической оптики. Законы геометрической оптики. Плоское зеркало. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Практика (13 ч.):

Решение заданий разного уровня сложности по темам: Статическое электричество; Постоянный электрический ток; Индукция магнитного поля. Магнитный поток; Правила правой и левой руки; Электромагнитные волны; Законы распространения света. Плоское зеркало. Дисперсия света; Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Выполнение практических работ:

- Определение электрического сопротивления
- Определение мощности электрического тока
- Определение работы тока
- Зависимость напряжения на концах проводника от силы электрического тока
- Исследование зависимости силы тока в резисторе от напряжения на его концах
- Напряжение при последовательном соединении двух проводников
- Сила тока при параллельном соединении двух проводников
- Определение оптической силы линзы
- Исследование свойств изображения

**Тема 5. Атомная физика (7 ч.)**

Теория (3 ч.):

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерный синтез.

Практика (4 ч.):

Решение заданий разного уровня сложности по темам: Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Реакции альфа- и бета-распада; Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома; Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерный синтез.

**Тема 6. Текстовые задания (7 ч.)**

Практика (7 ч.):

Решение заданий разного уровня сложности по всем темам программы.

**Тема 7. Подведение итогов (2 ч.)**

Практика (2 ч.):

Итоговое тестирование. Защита проектов. Подведение итогов за год.

**Резерв – 6 ч.** (*предполагается использовать как дополнительное время на проведение практических занятий*)

**Планируемые результаты**

Предметные:

Ученик...

- сможет реализовать себя в изучении конкретных тем физики,
- повысит свой интерес к изучению физики как науки,
- узнает о последних достижениях науки и техники,
- научится практически применять физические знания в жизни;
- научится классифицировать физические задачи, узнает о приемах и методах их решения,
- научится решать задачи нестандартными методами,
- повысит свои познавательные интересы при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий,
- подготовится к успешной сдаче ОГЭ по физике.

Метапредметные:

Ученик...

- научится самостоятельно работать с научно-популярной литературой;
- повысит свои творческие способности;
- повысит свою активность и самостоятельность, инициативу;
- овладеет методами самоконтроля и самооценки.

Личностные:

Ученик...

- убедится в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- научится уважать творцов науки и техники, относиться к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- повысит свою культуру общения и поведения;
- сможет осознанно определиться с выбором своей будущей профессии и дальнейшего своего развития.

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов			Форма промежуточной аттестации
		Всего	теор.	практ.	
1	Введение. Правила и приемы решения физических задач.	2	1	1	-
2	Механические явления.	19	6	13	Диагностическая работа
3	Тепловые явления.	10	4	6	Диагностическая работа
4	Электромагнитные явления.	19	6	13	Диагностическая работа
5	Атомная физика	7	3	4	Диагностическая работа
6	Текстовые задания	7	-	7	Диагностическая работа
7	Подведение итогов	2	-	2	Итоговое тестирование, защита проектов
8	Резерв	6	-	6	-
	Итого	72	20	52	-

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	В том числе		
			теория	практика	Форма промежуточной (итоговой) аттестации
1.	Введение. Правила и приемы решения физических задач.	2	1	1	-
2.	Механические явления.	19	6	13	Диагностическая работа
3.	Тепловые явления.	10	4	6	Диагностическая работа
4.	Электромагнитные явления.	19	6	13	Диагностическая работа
5.	Атомная физика	7	3	4	Диагностическая работа
6.	Текстовые задания	7	-	7	Диагностическая работа
7.	Подведение итогов	2	0	2	Итоговое тестирование, защита

					индивидуальных итоговых проектов
<b>ИТОГО:</b>		<b>66</b>	<b>20</b>	<b>46</b>	
<b>Резерв:</b>		<b>6</b>		<b>6</b>	

### Календарный учебно-тематический план

№	Месяц	Название раздела. Тема занятия.	Объем часов			Форма занятия	Форма контроля
			всего	теория	практика		
1	Сентябрь	Введение. Правила и приемы решения физических задач.	2	1	1	Лекция. Практическое занятие	-
2	Сентябрь, октябрь, ноябрь	Механические явления.	19	6	13	Лекции. Практическое занятие	Диагностическая работа
3	Ноябрь, декабрь	Тепловые явления.	10	4	6	Лекции. Практическое занятие	Диагностическая работа
4	Декабрь, январь, февраль	Электромагнитные явления.	19	6	13	Лекции. Практическое занятие	Диагностическая работа
5	Март	Атомная физика	7	3	4	Лекции. Практическое занятие	Диагностическая работа
6	Март, апрель	Текстовые задания	7	-	7	Практическое занятие	Диагностическая работа
7	Апрель, май	Подведение итогов	2	-	2	Практическое занятие	Итоговое тестирование, защита индивидуальных итоговых проектов

### Календарный учебный график

Раздел	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	итого
Месяц										

						Л Б				
Тема 1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Тема 2	6	9	4	-	-	-	-	-	-	19
Тема 3	-	-	5	5	-	-	-	-	-	10
Тема 4	-	-	-	4	5	8	2	-	-	19
Тема 5	-	-	-	-	-	-	7	-	-	7
Тема 6	-	-	-	-	-	-	-	7	-	7
Тема 7	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
				аттест ация				аттест ация		
Всего	8	9	9	9	5	8	9	9	-	66

### ОТСЛЕЖИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ. КОНТРОЛЬ

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
<b>Входной контроль</b>		
В начале учебного года	Определение уровня развития учащихся, их творческих способностей	Беседа, опрос, тестирование, анкетирование
<b>Текущий контроль</b>		
В течение всего учебного года. По окончании изучения темы или раздела.	Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение готовности учащихся к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности учащихся в обучении. Выявление учащихся, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие, самостоятельная работа и т.д.

### Формы аттестации

<b>Промежуточная аттестация</b>
---------------------------------

В конце полугодия	Определение изменения уровня развития учащихся, их творческих способностей. Определение степени усвоения учебного материала	Контрольное занятие (диагностическая работа в формате ОГЭ)
В конце учебного года	Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения	Итоговая проверочная работа (репетиционный ОГЭ)

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Диагностическая работа по физике 9 класс (механика) (за 1 полугодие)

? 3 мин  1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) проекция ускорения  
 Б) проекция перемещения при равномерном прямолинейном движении  
 В) проекция скорости при равноускоренном движении  
 Формулы:  
 1)  $v_0x + ax t$   
 2)  $v \cdot t$   
 3)  $(v_x - v_0x) / t$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

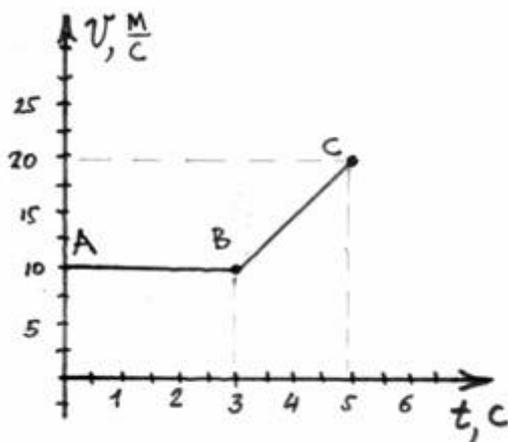
 10 мин  2. Дописать определения

1. **Механическое движение** – изменение .....
2. **Материальная точка** – это.....
3. **Тело отсчёта** – тело, .....
4. **Система отсчёта** – это совокупность.....
5. **Траектория** – .....

! 14'  3. Используя штатив с муфтой и лапкой, шарик с прикрепленной к нему нитью, линейку и часы с секундной стрелкой, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости периода или частоты колебаний математического маятника от длины нити. Определите время для 30 полных колебаний и посчитайте период колебаний для трех случаев, когда длина нити равна соответственно 1 м, 0,5 м и 0,25 м.

В ответе 1) сделайте рисунок экспериментальной установки; 2) укажите результаты прямых измерений числа колебаний и времени колебаний для трех длин нити маятника в виде таблицы; 3) посчитайте период колебаний для каждого случая и результаты занесите в таблицу; 4) сформулируйте качественный вывод о зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

? 3'  4. По графику определить ускорение тела на участках АВ и ВС.



!5мин  5. Автомобиль, двигаясь с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ , за 5 с прошёл 125 м. Найдите начальную скорость автомобиля.

!5мин  6. Начиная равноускоренное движение, тело проходит за первые 4 с путь

24 м. Определите начальную скорость тела, если за следующие 4 с оно проходит расстояние 64 м.

! 5 мин.  7. Какое расстояние пройдёт автомобиль до полной остановки, если шофёр резко тормозит при скорости  $72 \text{ км/ч}$ , а от начала торможения до остановки проходит 6 с?

На урок 45 мин

Критерии оценивания диагностической работы.

Обязательные к выполнению задания (максимальное количество баллов - 23 )

? Задание 1. Максимальный балл – 3 (по баллу за каждое соответствие)

 Задание 2. Максимальный балл – 5 (все определения правильно написаны)

! Задание 3. Максимальный балл – 4 (4 - сделан рисунок экспериментальной установки, записана формула для расчёта выталкивающей силы, укажите результаты показаний динамометра при взвешивании цилиндра в воздухе и показаний динамометра при взвешивании цилиндра в воде, запишите численное значение выталкивающей силы, 3 –

если одно из четырех условий не выполнено, 2 – выполнено два условия решения, 1 – одно условие, 0 – задание не выполнено)

? Задание 4. Максимальный балл – 2 (1- если ускорение записано для одного участка, 0 – задание не выполнено)

! Задание 5,6,7. Максимальный балл – 3 (2- выполнено верно, допущена 1 ошибка, 2- правильно сделано описание, есть рисунок, но нет формулы и нет расчетов, 1- задание выполнено частично, 0 – задание не выполнено)

Перевод баллов в оценку (при необходимости)

Всего 16 баллов – 100%

«5» - 23-20 баллов

«4» 13-15 баллов

«3» - 8-11 баллов

«2» менее 8 баллов

#### Итоговая диагностическая работа в конце учебного года

**1** Установите соответствие между физическими понятиями и их определениями или характеристиками. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ОПРЕДЕЛЕНИЯ/ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) радиоволна	1) заряд, проходящий через поперечное сечение проводника за единицу времени
Б) электрический ток	2) процесс распространения механических колебаний в твёрдой, жидкой и газообразной средах
В) электромагнитное поле	3) длинноволновая часть спектра электромагнитного излучения
	4) вид материи, посредством которого осуществляется взаимодействие между электрически заряженными частицами
	5) упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц

Ответ:

А	Б	В

2

Первоначально покоящееся тело начинает двигаться равноускоренно. Установите соответствие между формулами для расчета физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения:  $m$  – масса тела;  $a$  – ускорение тела;  $t$  – время движения. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

## ФОРМУЛЫ

А)  $\frac{at^2}{2}$

Б)  $ma$

## ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) равнодействующая сил, действующих на тело
- 2) средняя скорость
- 3) скорость тела в момент времени  $t$
- 4) путь, пройденный телом за время  $t$

Ответ:

А	Б

3

Вода в газообразном состоянии имеет во много раз меньшую плотность, чем вода в жидком состоянии при той же температуре. Чем объясняется этот факт?

- 1) Молекулы жидкости расположены ближе друг к другу, чем в газе.
- 2) Молекулы жидкости имеют большую массу, чем молекулы газа.
- 3) Молекулы жидкости имеют большие размеры, чем молекулы газа.
- 4) Молекулы жидкости имеют меньшие размеры, чем молекулы газа.

Ответ:

4

Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова из приведенного списка.

Свинцовый шар подняли на некоторую высоту над свинцовой плитой и отпустили (рис. а). После того как шар ударился о свинцовую плиту, он окатывался (рис. б). При ударе шар и плита немного (А)\_\_\_\_\_. При этом изменилось взаимное расположение частиц шара, а значит, изменилась и их (Б)\_\_\_\_\_ энергия.

Если измерить температуру шара и плиты сразу после удара, то обнаружится, что они нагрелись. При нагревании тела увеличивается средняя (В)\_\_\_\_\_ энергия частиц. Следовательно, механическая энергия, которой обладал шар в начале опыта, перешла в (Г)\_\_\_\_\_ энергию.



*Список слов:*

- 1) внутренняя
- 2) эстетическая
- 3) потенциальная
- 4) механическая
- 5) электромагнитная
- 6) деформировались
- 7) наэлектризовались
- 8) увеличились

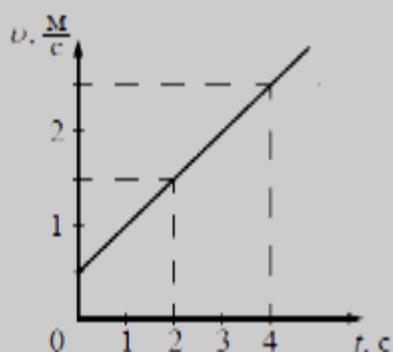
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г

- 5) Мальчик и девочка тянут верёвку за противоположные концы. Девочка может тянуть с силой не более 50 Н, а мальчик – с силой 150 Н. С какой силой они могут натянуть верёвку, не сдвигаясь с места?

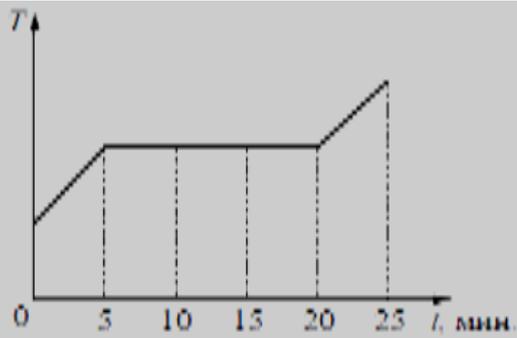
Ответ: \_\_\_\_\_ Н.

- 6) На рисунке представлен график зависимости скорости тела от времени. Во сколько раз увеличится модуль импульса тела за первую секунду?



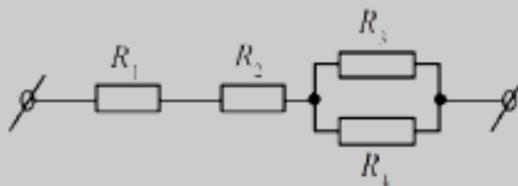
Ответ: в \_\_\_\_\_ раз(а).

- 7) В печь поместили некоторое количество алюминия. Диаграмма изменения температуры алюминия с течением времени показана на рисунке. Печь при постоянном нагреве передаёт алюминию каждую минуту количество теплоты, равное в среднем 1 кДж. Какое количество теплоты потребовалось для плавления алюминия?



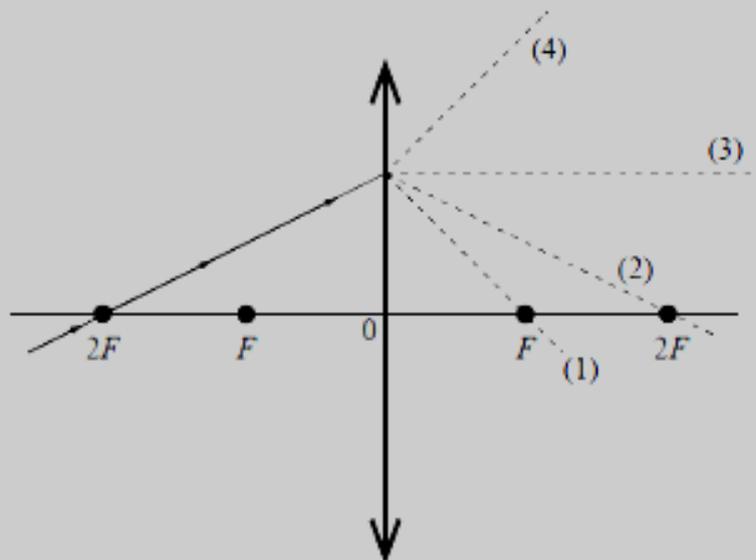
Ответ: \_\_\_\_\_ кДж

- 8 Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если  $R_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 10 \text{ Ом}$ ?



Ответ: \_\_\_\_\_ Ом

- 9 На рисунке изображён ход луча, падающего на тонкую линзу с фокусным расстоянием  $F$ .



Какая из линий – 1, 2, 3 или 4 – соответствует ходу прошедшего через линзу луча?

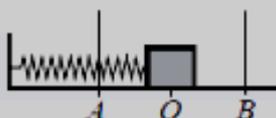
Ответ: \_\_\_\_\_

- 10 Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, представленный на рисунке, определите, сколько нейтронов содержит ядро бора с массовым числом 11.

Li <sup>3</sup> Литий 6.94	Be <sup>4</sup> Бериллий 9.013	<sup>5</sup> B Бор 10.82	<sup>6</sup> C Углерод 12.011	<sup>7</sup> N Азот 14.008	<sup>8</sup> O Кислород 16	<sup>9</sup> F Фтор 19
----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11 Пружинный маятник совершает незатухающие гармонические колебания между точками  $A$  и  $B$  (см. рисунок). Точка  $O$  соответствует положению равновесия маятника. Как изменяются скорость бруска и потенциальная энергия пружины маятника при переходе из точки  $B$  в точку  $O$ ?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Скорость бруска	Потенциальная энергия пружины

- 12 В процессе трения о шёлк стеклянная палочка приобрела положительный заряд. Как при этом изменилось количество заряженных частиц на палочке и шёлке при условии, что обмен атомами при трении не происходит?

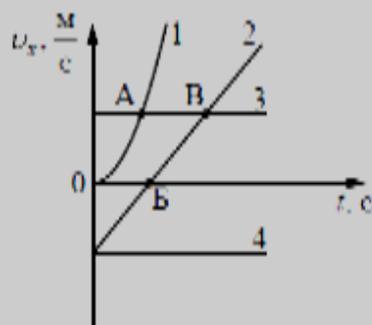
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество электронов на шёлке	Количество протонов в материале палочки

- 13 На рисунке представлены графики зависимости проекции скорости  $v_x$  от времени  $t$  для четырёх тел, движущихся вдоль оси  $Ox$ .



Используя рисунок, выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Тело 2 движется равноускоренно.
- 2) Тело 4 находится в состоянии покоя
- 3) От начала отсчета до момента времени, соответствующего точке А на графике, тело 3 по сравнению с телом 1 прошло больший путь.
- 4) Точка В на графике соответствует встрече тел 2 и 3
- 5) Тело 1 начало своё движение из начала координат

Ответ:

14

На рисунке представлена шкала электромагнитных волн.



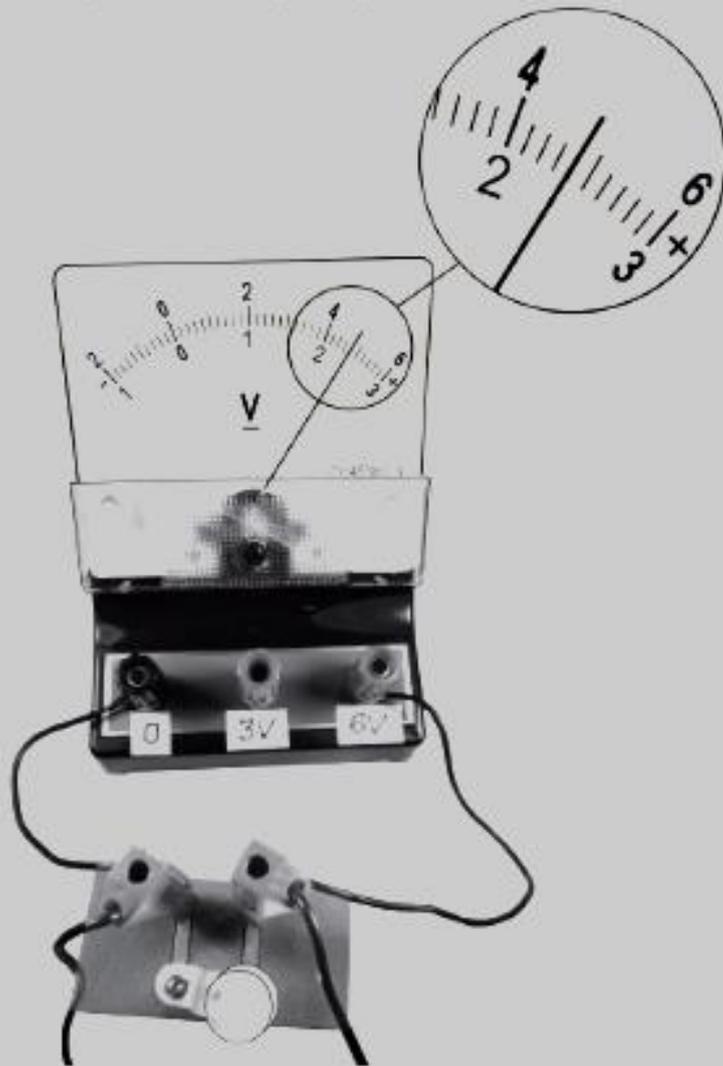
Используя данные шкалы, выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Электромагнитные волны частотой  $3 \cdot 10^3$  ГГц принадлежат только радиоизлучению.
- 2) Электромагнитные волны частотой  $5 \cdot 10^4$  ГГц принадлежат инфракрасному излучению.
- 3) Ультрафиолетовые лучи имеют большую длину волны по сравнению с инфракрасными лучами.
- 4) Электромагнитные волны длиной волны 1 м принадлежат радиоизлучению.
- 5) В вакууме рентгеновские лучи имеют большую скорость распространения по сравнению с видимым светом.

Ответ:

15

Запишите результат измерения электрического напряжения (см. рисунок), учитывая, что погрешность измерения равна цене деления вольтметра.



- 1)  $(2.4 \pm 0.2) \text{ В}$
- 2)  $(2.4 \pm 0.1) \text{ В}$
- 3)  $(4.4 \pm 0.1) \text{ В}$
- 4)  $(4.8 \pm 0.2) \text{ В}$

Ответ:

16

Используя две катушки, одна из которых подсоединена к источнику тока, а другая замкнута на амперметр, ученик изучал явление электромагнитной индукции. На рис. 1 предложены схемы экспериментов, а на рис. 2 показаны амперметр для момента замыкания цепи с катушкой 1 (1), для установившегося и наибольшего тока, протекающего через катушку 1 (2), и для момента размыкания цепи с катушкой 1 (3).

Рис. 1

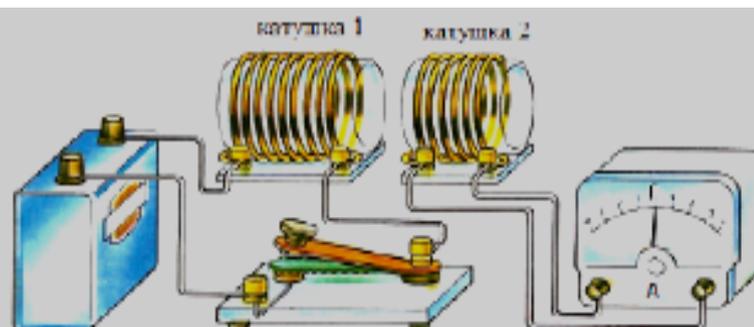
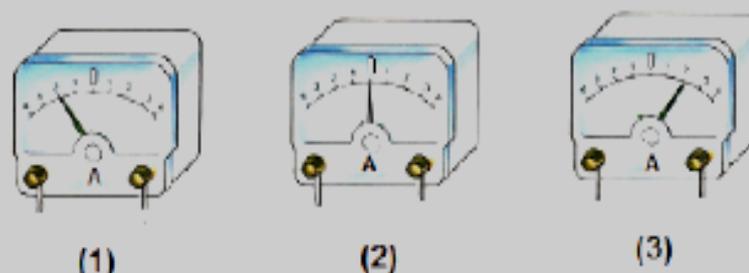


Рис. 2



Из предложенного перечня выберите *два* утверждения, соответствующих экспериментальным наблюдениям. Укажите их номера.

- 1) В моменты размыкания и замыкания цепи в катушке 2 возникает индукционный ток.
- 2) Сила индукционного тока зависит от величины магнитного потока, пронизывающего катушку.
- 3) В постоянном магнитном поле сила индукционного тока в катушке 2 принимает максимальное значение.
- 4) Экспериментальная установка позволяет наблюдать возникновение индукционного тока в катушке 2.
- 5) Величина индукционного тока зависит от магнитных свойств среды.

Ответ:

--	--

17

Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр с пределом измерения 5 Н, линейку и набор из трех грузов по 100 г каждый, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени растяжения пружины. Определите растяжение пружины, подвешивая к ней поочередно один, два и три груза. Для определения веса грузов воспользуйтесь динамометром. Абсолютную погрешность измерения растяжения пружины с помощью линейки принять равной  $\pm 2$  мм, абсолютную погрешность измерения силы с помощью динамометра принять равной  $\pm 0,1$  Н.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) с учётом абсолютной погрешности укажите результаты измерения веса грузов и удлинения пружины для трёх случаев в виде таблицы (или графика);
- 3) сформулируйте вывод о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени растяжения пружины.

Установите соответствие между техническими устройствами и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) U-образный манометр  
Б) пружинный динамометр

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- 1) зависимость гидростатического давления от высоты столба жидкости  
2) условие равновесия рычага  
3) зависимость силы упругости от степени деформации тела  
4) изменение атмосферного давления при подъёме в горы

Ответ:

А	Б

*Прочитайте текст и выполните задания 19 и 20.*

#### Открытие звукозаписи

Люди издавна стремились если не сохранить звук, то хотя бы как-то его зафиксировать. И когда 12 августа 1877 года Томас Эдисон пропел «Mary Had A Little Lamb...» («Была у Мэри маленький барашек...»), мир изменился: ведь песня про барашка стала первой в мировой истории фонограммой – записанным и воспроизведённым звуком. Благодаря возможности записывать и воспроизводить звуки появилось звуковое кино. Запись музыкальных произведений, рассказов и даже целых пьес на грамофонные или патефонные пластинки стала массовой формой звукозаписи.

На рисунке 1 дана упрощённая схема механического звукозаписывающего устройства. Звуковые волны от источника звука (певца, оркестра и т.д.) попадали в рупор 1, в котором была закреплена тонкая упругая пластинка 2, называемая мембраной. Под действием звуковой волны мембрана начинала колебаться. Колебания мембраны передавались связанному с ней резцу 3, остриё которого оставляло при этом на вращающемся диске 4 звуковую бороздку. Звуковая бороздка закручивалась по спирали от края диска к его центру. На рисунке 2 показан вид звуковых бороздок на пластинке, рассматриваемых через лупу и при большем увеличении.

Диск, на котором производилась звукозапись, изготавливался из специального мягкого воскового материала. С этого воскового диска гальванопластическим способом снимали медную копию (клише): использовалось осаждение на электроде чистой меди при прохождении электрического тока через раствор её солей. Затем с медной копии делали оттиски на дисках из пластмассы. Так получали грамофонные пластинки.

При воспроизведении звука грамофонную пластинку ставят под иглу, связанную с мембраной грамофона, и приводят пластинку во вращение. Двигаясь по волнистой бороздке пластинки, конец иглы колеблется, вместе с ним колеблется и мембрана, причём эти колебания довольно точно воспроизводят записанный звук.



19 Выберите *два* верных утверждения, которые соответствуют содержанию текста. Укажите их номера.

- 1) Мембрана рупора под действием звуковой волны совершает вынужденные колебания.
- 2) При получении клише с воскового диска используется химическое действие электрического тока.
- 3) Звуковая бороздка на вращающемся диске закручивается по спирали от центра диска к его краю.
- 4) Запись звука впервые проводилась на медных пластинках.
- 5) В звукозаписывающем устройстве Эдисона механическая энергия колеблющейся мембраны переходила в энергию звуковой волны.

Ответ:

--	--

20 В исторически первом приборе Эдисона для записи и воспроизведения звука (см. рисунок) звуковая дорожка размещалась по цилиндрической спирали на сменном вращающемся барабане (полном цилиндре). Звук записывался в форме дорожки, глубина которой была пропорциональна громкости звука



Фонограф Эдисона

А что меняется в профиле звуковой дорожки при увеличении громкости звука при использовании дискового фонографа, рассмотренного в тексте? Ответ поясните.

21 В ванну с водой в одном случае помещают полено из сосны (плотность сосны –  $400 \text{ кг/м}^3$ ), а во втором случае – полено из дуба такой же массы (плотность дуба –  $700 \text{ кг/м}^3$ ). Сравните уровень воды в ванне в первом и во втором случаях. Ответ поясните. В обоих случаях вода из ванны не переливалась через край.

22 Теплее или холоднее воздуха кажется Вам вода, когда, искупавшись в жаркий день, Вы выходите из неё? Ответ поясните

*Для заданий 23–25 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.*

23 Нагревательный элемент сделан из нихромовой проволоки длиной  $8 \text{ м}$  и площадью поперечного сечения  $0.05 \text{ мм}^2$ . Определите мощность, потребляемую нагревателем, при включении его в сеть с постоянным напряжением  $220 \text{ В}$ .

24 Шар массой  $2 \text{ кг}$ , движущийся со скоростью  $4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ , соударяется с шаром массой  $3 \text{ кг}$ , движущимся ему навстречу по той же прямой со скоростью  $2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ . После удара шары движутся вместе. Определите, какое количество теплоты выделилось в результате соударения.

25 В электропечи полностью расплавили слиток стали массой  $1 \text{ т}$  за  $2,3 \text{ ч}$ . Какова мощность электропечи, если известно, что до начала плавления сталь необходимо было нагреть на  $1500 \text{ }^\circ\text{C}$ ? Потерями энергии пренебречь.

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимо:

1. Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно-гигиеническим требованиям, для занятий группы 15-20 человек (мебель: парты, стулья; интерактивная доска, шкаф для УМК).
2. Оборудование:
  - 2.1. компьютер (ноутбук), укомплектованный выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым программным обеспечением
  - 2.2. интерактивная доска
  - 2.3. принтер черно-белый, цветной
  - 2.4. сканер
  - 2.5. ксерокс
  - 2.6. Перечень комплектов оборудования для выполнения лабораторных работ:



#### Комплект №1

- весы электронные,
- измерительный цилиндр (мензурка), предел измерения 250 мл (цена деления 2 мл),
- стакан пластиковый 250 мл - 2 шт.,
- динамометр №1, предел измерения 1 Н (цена деления 0,02 Н),
- динамометр №2, предел измерения 5 Н (цена деления 0,1 Н),
- поваренная соль, ложка для перемешивания,
- цилиндр стальной №1,  $V = (25,0 \pm 0,3) \text{ см}^3$ ,  $m = (195 \pm 2) \text{ г}$ ,
- цилиндр алюминиевый №2,  $V = (25,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$ ,  $m = (70 \pm 2) \text{ г}$ ,
- цилиндр пластиковый №3,  $V = (56,0 \pm 1,8) \text{ см}^3$ ,  $m = (66 \pm 2) \text{ г}$   
(имеет шкалу вдоль образующей с ценой деления 1 мм, длина 80 мм),
- цилиндр алюминиевый №4,  $V = (34,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$ ,  $m = (95 \pm 2) \text{ г}$ .
- нить длиной 1,2 м.



#### Комплект №2



- штатив лабораторный с держателями,
- динамометр №1, предел измерения 1 Н (цена деления 0,02 Н),
- динамометр №2, предел измерения 5 Н (цена деления 0,1 Н),
- пружина 1 на планшете с миллиметровой шкалой, жёсткость  $(50 \pm 2) \text{ Н/м}$ ,
- пружина 2 на планшете с миллиметровой шкалой, жёсткость  $(10 \pm 2) \text{ Н/м}$ ,
- груз - 3 шт., с обозначением №1, №2, №3, массой по  $(100 \pm 2) \text{ г}$  каждый,
- груз наборный, позволяющий устанавливать массу грузов: массой  $(60 \pm 1) \text{ г}$ , массой  $(70 \pm 1) \text{ г}$ , массой  $(80 \pm 1) \text{ г}$ ,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• линейка и транспортир, длина линейки 300 мм с миллиметровыми делениями,</li> <li>• брусок с крючком и нитью, масса бруска <math>m = (50 \pm 5)</math> г</li> <li>• направляющая, длиной 500 мм. Две поверхности направляющей имеют разные коэффициенты трения бруска по направляющей: поверхность "А" - приблизительно 0,2, поверхность "Б" - приблизительно 0,6.</li> </ul>
<div data-bbox="443 584 821 846" data-label="Image"> </div> <p><b>Комплект №3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• источник питания постоянного тока варианты комплектации: <ul style="list-style-type: none"> <li>о выпрямитель с входным напряжением <math>36 \div 42</math> В</li> <li>о батарейный блок <math>1,5 \div 7,5</math> В с возможностью регулировки выходного напряжения.</li> </ul> </li> <li>• вольтметр двухпредельный, предел измерения 3 В, цена деления 0,1 В; предел измерения 6 В, цена деления 0,2 В,</li> <li>• амперметр двухпредельный, предел измерения 3 А, цена деления 0,1 А; предел измерения 0,6 А, цена деления 0,02 А,</li> <li>• резистор R1, сопротивление <math>(4,7 \pm 0,5)</math> Ом,</li> <li>• резистор R2, сопротивление <math>(5,7 \pm 0,6)</math> Ом,</li> <li>• резистор R3, сопротивление <math>(8,2 \pm 0,8)</math> Ом,</li> <li>• набор проволочных резисторов p1S (резисторы обеспечивают проведение исследования зависимости сопротивления от длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления проводника),</li> <li>• лампочка, номинальное напряжение 4,8 В, сила тока 0,5 А,</li> <li>• переменный резистор (реостат), сопротивление 10 Ом,</li> <li>• соединительные провода - 10 шт.,</li> <li>• ключ.</li> </ul>	<div data-bbox="1082 607 1469 846" data-label="Image"> </div> <p><b>Комплект №4</b></p> <div data-bbox="874 887 1230 1070" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• источник питания постоянного тока варианты комплектации: <ul style="list-style-type: none"> <li>о выпрямитель с входным напряжением <math>36 \div 42</math> В</li> <li>о батарейный блок <math>1,5 \div 7,5</math> В с возможностью регулировки выходного напряжения.</li> </ul> </li> <li>• собирающая линза 1, фокусное расстояние <math>F1 = (100 \pm 10)</math> мм,</li> <li>• собирающая линза 2, фокусное расстояние <math>F2 = (50 \pm 5)</math> мм,</li> <li>• рассеивающая линза 3, фокусное расстояние <math>F3 = -(75 \pm 5)</math> мм,</li> <li>• линейка, длина 300 мм с миллиметровыми делениями,</li> <li>• экран,</li> <li>• направляющая (оптическая скамья),</li> <li>• слайд "Модель предмета",</li> <li>• щелевая диафрагма,</li> <li>• осветитель, обеспечивает опыты с линзами и возможность получения узкого пучка для опыта с полуцилиндром,</li> <li>• полуцилиндр, диаметр <math>(50 \pm 5)</math> мм,</li> </ul>

	<p>показатель преломления примерно 1,5,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планшет на плотном листе с круговым транспортиром и с обозначением места для полуцилиндра.</li> </ul>
<p><b>Комплект №5</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• секундомер электронный с датчиками,</li> <li>• направляющая со шкалой, обеспечивает установку датчиков положения и установку пружины маятника</li> <li>• брусок деревянный с пусковым магнитом, масса бруска (50±2) г, одна из поверхностей бруска имеет отличный от других коэффициент трения скольжения),</li> <li>• штатив с креплением для наклонной плоскости,</li> <li>• транспортир,</li> <li>• нитяной маятник с грузом и с пусковым магнитом (имеется возможность изменения длины нити, длина нити 50 см, масса груза 100 г),</li> <li>• груз - 4 шт., массой по (100±2) г каждый,</li> <li>• пружина 1, жесткость (50±2) Н/м,</li> <li>• пружина 2, жесткость (20±2) Н/м,</li> <li>• мерная лента.</li> </ul>	<p><b>Комплект №6</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• штатив лабораторный с держателями,</li> <li>• рычаг, длина 40 см с креплениями для грузов,</li> <li>• блок подвижный,</li> <li>• блок неподвижный,</li> <li>• нить,</li> <li>• груз - 3 шт., массой по (100±2) г каждый,</li> <li>• динамометр, предел измерения 5 Н, цена деления 0,1 Н,</li> <li>• линейка, длиной 300 мм с миллиметровыми делениями,</li> <li>• транспортир.</li> </ul>

3. Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов и формата (А3, А4); клей; файлы, папки, степлер.

4. Дидактический материал: тестовые работы, контрольно-измерительные материалы, карточки с индивидуальными заданиями.

5. Наглядный материал: мультимедийные презентации, тематические видеоматериалы, приборы и материалы, необходимые для проведения демонстрационных опытов и экспериментов.

### Информационное обеспечение

- 1) <http://ege.edu.ru/> - Официальный информационный портал поддержки ЕГЭ и ОГЭ
- 2) <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, Федеральный банк тестовых заданий, демоверсии
- 3) <http://www.ctege.info>
- 4) [http://uchimcauchitca.blogspot.se/2013/05/2013\\_6481.html](http://uchimcauchitca.blogspot.se/2013/05/2013_6481.html) (По уши в ЕГЭ и ГИА) и другие.

### Методическое обеспечение программы.

Раздел или тема программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса (в рамках занятия)	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
<b>Раздел 1. Введение. Правила и приемы решения физических задач.</b>	лекция, практическая	Словесный: рассказ, диалог Практический: игра ролевая; практикум, лабораторная работа,	Таблицы, раздаточный материал, тесты, карточки, мультимедийные материалы,	проектор, компьютер, принтер, лабораторное оборудование кабинета физики	Составление задач
<b>Раздел 2. Механические явления.</b>	Консультация, беседа, лабораторная работа, занятие-игра, обсуждение	тренинг Коллективный: анализ текста, семинар Наглядный: показ, анализ опытов и видеоматериалов	видеоматериалы, схемы, памятки компьютерные программные средства		Диагностическая работа
<b>Раздел 3. Тепловые явления.</b>	Презентация, тренинг, беседа, лабораторная работа, занятие-игра, обсуждение	1. Частично-поисковый анализ текста, 2. семинар.  Индивидуальная самостоятельная работа			Диагностическая работа
<b>Раздел 4. Электромагнитные явления.</b>	Презентация, тренинг, консультация, беседа, лабораторная работа, занятие-игра, обсуждение	Проблемно-поисковые: выполнение творческих заданий, исследование, творческая мастерская, практикум Исследовательский: решение проблемных ситуаций			Диагностическая работа
<b>Раздел 5. Атомная физика</b>	Консультация, беседа, лабораторная работа, занятие-				Диагностическая работа

	игра, обсуждени я, игра-путешеств ие				
<b>Раздел 6. Текстовые задания</b>	Презентац ия, занятие-игра, консультац ия, практическ ое занятие				Диагностиче ская работа
<b>Раздел 7. Подведение итогов</b>	Практичес кое занятие				Демо-версия работы ОГЭ, защита проектов

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Кол-во часов	Дата	
				По плану	По факту
<b>I</b>	<b>Введение. Правила и приемы решения физических задач.</b>		<b>2</b>		
1/1	Введение. Входное тестирование. Правила и приемы составления и решения физических задач.	Лекция	1		
2/2	Составление и способы решения физических задач. Вводный инструктаж по технике безопасности.	Практическое занятие	1		
<b>II</b>	<b>Механические явления.</b>		<b>19</b>		
3/1	Гидростатическое давление. Закон сообщающихся сосудов	Лекция	1		
4/2	Решение заданий разного уровня сложности по теме «Гидростатическое давление. Закон сообщающихся сосудов»	Практическое занятие	1		
5/3	Сила Архимеда. Условия плавания тел.	Лекция	1		
6/4	Решение заданий разного уровня сложности по теме «Сила Архимеда. Условия плавания тел»	Практическое занятие	1		
7/5	Лабораторные работы «Измерение плотности твердого тела», «Измерение выталкивающей силы»	Практическое занятие	1		
8/6	Кинематика механического движения.	Лекция	1		
9/7	Решение заданий разного уровня сложности по теме «Кинематика»	Практическое занятие	1		

10/8	Законы динамики.	Лекция	1		
11/9	Решение заданий разного уровня сложности по теме «Динамика»	Практическое занятие	1		
12/10	Силы в природе. Законы сохранения.	Лекция	1		
13/11	Решение заданий разного уровня сложности по теме «Силы в природе»	Практическое занятие	1		
14/12	Лабораторные работы «Измерение жесткости пружины», «Зависимость силы упругости от степени растяжения пружины»	Практическое занятие	1		
15/13	Лабораторные работы «Измерение коэффициента трения скольжения», «Работа силы трения», «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления»	Практическое занятие	1		
16/14	Лабораторные работы «Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью неподвижного блока»,	Практическое занятие	1		
17/15	Решение заданий разного уровня сложности по теме «Законы сохранения»	Практическое занятие	1		
18/16	Механические колебания и волны. Звук.	Лекция	1		
19/17	Решение заданий разного уровня сложности по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Практическое занятие	1		
20/18	Лабораторные работы «Зависимость периода свободных колебаний пружинного маятника от массы груза», «Определение частоты свободных колебаний нитяного маятника»	Практическое занятие	1		
21/19	Лабораторные работы «Зависимость периода свободных колебаний нитяного маятника от длины», «Измерение периода свободных колебаний нитяного маятника»	Практическое занятие	1		
<b>III</b>	<b>Тепловые явления.</b>		<b>10</b>		
22/1	Строение вещества	Лекция	1		
23/2	Решение заданий по теме «Строение вещества»	Практическое занятие	1		
24/3	Внутренняя энергия.	Лекция	1		
25/4	Решение заданий по теме «Внутренняя энергия»	Практическое занятие	1		
26/5	Изменение агрегатных состояний вещества.	Лекция	1		
27/6	Решение заданий разного уровня сложности по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	Практическое занятие	1		
28/7	Решение заданий разного уровня сложности по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	Практическое занятие	1		
29/8	Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха	Лекция	1		

30/9	Решение заданий различной степени сложности по теме «Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха»	Практическое занятие	1		
31/10	Решение заданий различной степени сложности по теме «Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха»	Практическое занятие	1		
<b>IV</b>	<b>Электромагнитные явления.</b>		<b>19</b>		
32/1	Статическое электричество	Лекция	1		
33/2	Решение заданий по теме «Статическое электричество»	Практическое занятие	1		
34/3	Постоянный электрический ток	Лекция	1		
35/4	Решение заданий разного уровня сложности по теме «Постоянный электрический ток»	Практическое занятие	1		
36/5	Решение заданий разного уровня сложности по теме «Постоянный электрический ток»	Практическое занятие	1		
37/6	Лабораторные работы «Определение электрического сопротивления», «Определение мощности электрического тока», «Определение работы тока»	Практическое занятие	1		
38/7	Лабораторные работы «Зависимость напряжения на концах проводника от силы электрического тока», «Исследование зависимости силы тока в резисторе от напряжения на его концах»	Практическое занятие	1		
39/8	Лабораторные работы «Напряжение при последовательном соединении двух проводников», «Сила тока при параллельном соединении двух проводников»	Практическое занятие	1		
40/9	Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Правило правой руки. Правило левой руки	Лекция	1		
41/10	Решение заданий по теме «Индукция магнитного поля. Магнитный поток»	Практическое занятие	1		
42/11	Решение заданий на применение правила правой руки и правила левой руки	Практическое занятие	1		
43/12	Электромагнитные волны.	Лекция	1		
44/13	Решение задач различной степени сложности по теме «Электромагнитные волны»	Практическое занятие	1		
45/14	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Дисперсия света.	Лекция	1		
46/15	Решение заданий разного уровня сложности по теме «Законы распространения света. Плоское зеркало. Дисперсия света»	Практическое занятие	1		
47/16	Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические	Лекция	1		

	приборы.				
48/17	Решение заданий разного уровня сложности по теме «Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы»	Практическое занятие	1		
49/18	Решение заданий разного уровня сложности по теме «Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы»	Практическое занятие	1		
50/19	Лабораторные работы «Определение оптической силы линзы», «Исследование свойств изображения»	Практическое занятие	1		
<b>V</b>	<b>Атомная физика</b>		<b>7</b>		
51/1	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Реакции альфа- и бета-распада.	Лекция	1		
52/2	Решение задач по теме «Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Реакции альфа- и бета-распада»	Практическое занятие	1		
53/3	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.	Лекция	1		
54/4	Решение задач различной степени сложности по теме «Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома»	Практическое занятие	1		
55/5	Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерный синтез.	Лекция	1		
56/6	Решение задач различной степени сложности по теме «Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерный синтез»	Практическое занятие	1		
57/7	Решение задач различной степени сложности по теме «Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерный синтез»	Практическое занятие	1		
<b>VI</b>	<b>Текстовые задания</b>		<b>7</b>		
58/1	Работа с текстовыми заданиями.	Лекция	1		
59/2	Работа с текстовыми заданиями.	Практическое занятие	1		
60/3	Работа с текстовыми заданиями.	Практическое занятие	1		
61/4	Работа с текстовыми заданиями.	Практическое занятие	1		
62/5	Работа с текстовыми заданиями.	Практическое занятие	1		
63/6	Работа с текстовыми заданиями.	Практическое занятие	1		
64/7	Работа с текстовыми заданиями.	Практическое занятие	1		
<b>VII</b>	<b>Подведение итогов</b>		<b>2</b>		
65/1	Итоговое тестирование		1		

66/2	Защита проектов. Подведение итогов за год.		1		
	<b>Резерв</b>		<b>6</b>		
	<b>ИТОГО</b>		<b>72</b>		

### **Кадровое обеспечение**

Реализовывать программу может педагог, имеющий высшее педагогическое образование по специальности «Физика», обладающий достаточными теоретическими знаниями и опытом практической работы со старшеклассниками.

Данная программа реализуется педагогом дополнительного образования первой квалификационной категории Зайцевой Н. А. и лаборантом МКОУ «СОШ №1 г. Бодайбо» Симишиной И. П.

Педагог, реализующий данную программу, должен владеть:

1. Навыками организации и проведения деятельностных, проблемно-диалогических форм работы.
2. Знаниями базовых основ психологии (возрастные особенности и интересы учащихся, психофизические подходы работы с учащимися данного возраста, условия формирования психологического здоровья учащихся);
3. Развитыми коммуникативными навыками (создавать обстановку открытого общения, привлекать учащихся к конструктивному диалогу, обеспечивать психологическую и эмоциональную комфортность общения);
4. Навыками работы с компьютерной техникой, оргтехникой, лабораторным оборудованием.

### **Педагогические технологии, обеспечивающие реализацию образовательной программы**

Программой предусматриваются как групповые, так индивидуальные занятия, позволяющие педагогу организовать обучение школьников, используя по выбору или в совокупности различные пути: информационный, дискуссионный, творческий. Среди них можно выделить такие формы, как:

- Лекционные занятия;
- Беседа, дискуссия;
- Лабораторные работы;
- Работа со справочной литературой, выполнение самостоятельных исследований;
- Включение детей в творческий процесс: выполнение различных творческих заданий со словом;
- Технология метода проектов;
- Технология проблемного обучения;
- Использование компьютерных технологий в поисках материала для сообщений, в создании тематических презентаций.

### **Дистанционные образовательные технологии**

### **Сервисы для проведения видеоконференций:**

- Discord (Бесплатный мессенджер с поддержкой видеоконференций, голосовой и текстовый чат).
- Skype (Площадка для проведения видеоконференций до 50 человек, возможность совершать индивидуальные и групповые голосовые и бесплатные видеозвонки, а также отправлять мгновенные сообщения и файлы другим пользователям).
- Zoom (Платформа для проведения онлайн-занятий. Бесплатная учетная запись позволяет проводить видеоконференцию длительностью 40 минут с возможностью онлайн-общения до 100 человек. В платформу встроена интерактивная доска, можно легко и быстро переключаться с демонстрации экрана на доску. Наличие чата, в котором можно писать сообщения, передавать файлы).

### **Платформы для онлайн обучения:**

- **Stepik** (Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков).
- **Учи.Ру** (В личном кабинете педагогу бесплатно доступен сервис «Виртуальный класс» для проведения индивидуального и группового онлайн-уроков с видео. Педагоги и ученики могут видеть и слышать друг друга, а также педагог может демонстрировать ученикам презентации, электронные учебники и использовать виртуальный маркер и виртуальную указку).
- **«ЯКласс»** (Сервис довольно прост в использовании: педагог задаёт проверочную работу, ребёнок заходит на сайт и выполняет задание; если ребенок допускает ошибку, ему объясняют ход решения задания и предлагают выполнить другой вариант. Педагог получает отчёт о том, как ученики справляются с заданиями).

**Социальные сети: Вконтакте, Ватсап**, позволяющие создание закрытых или публичных сообществ и чатов для группы или направления деятельности. В сообществах можно не только публиковать записи с важной информацией и участвовать в обсуждениях, но и хранить учебные документы, конспекты, учебники, создавать прямые трансляции лекций и занятий, записывать видео, размещать учебные материалы: презентации, таблицы, картинки, аудио, -видеофайлы и др.

## **Список литературы**

### **Для учащихся**

1. Перышкин А. В. Физика. Учебник для 7 кл. – М.: Дрофа, 2014 (и посл).
2. Перышкин А. В. Физика. Учебник для 8 кл. – М.: Дрофа, 2014 (и посл).
3. Перышкин А. В. , Гутник Е.М. Физика. Учебник для 9 кл. – М.: Дрофа, 2016 (и посл).
4. ГИА-2021 экзамен в новой форме ФИЗИКА 9 класс. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме./автор -составитель. Е.Е. Камзеева, М.Ю. Демидова – Москва : АСТ: Астрель, 2021 (Федеральный институт педагогических измерений).

### **Для педагога**

1. Перышкин А. В. Физика. Учебник для 7 кл. – М.: Дрофа, 2014 (и посл).
2. Перышкин А. В. Физика. Учебник для 8 кл. – М.: Дрофа, 2014 (и посл).

3. Перышкин А. В., Гутник Е. М. Физика. Учебник для 9 кл. – М.: Дрофа, 2016 (и посл).
4. Аганов. А. В. и др. Физика вокруг нас; Качественные задачи по Физике - М: Дом педагогики. 1998г.
5. И. М. Гельфгат, Л.Э. Генденштейн, Л. А. Кирик «Решение ключевых задач по Физике» М-«Илекса», 2016г.
6. И. М. Гельфгат, Л.Э Генденштейн, Л. А. Кирик «1001 задача по физике» - М: «Илекса» 2007г
7. А. Е. Марон, Д. Н. Городецкий, В. Е. Марон, Е. А. Марон «Законы, формулы, алгоритмы решения задач» - М: «Дрофа» 2008.
8. Кабардин. О.Ф., Орлов. В.А., Зильберман. А.Р. Задачи по физике – М.: Дрофа.2004г.
9. И. Л. Касаткина «Новый репетитор по Физике» - Р. «Феникс» 2020г.
10. В. А. Макарова и др. Отличник ЕГЭ. Физика. Решение сложных задач – ФИПИ – М: Интеллект – Центр, 2012г.
11. ГИА-2021 экзамен в новой форме ФИЗИКА 9 класс. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме/автор-составитель. Е.Е. Камзеева, М.Ю. Демидова – М: АСТ: Астрель, 2021 (Федеральный институт педагогических измерений).

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ,**

### **Использованной при составлении программы**

- 1) <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, Федеральный банк тестовых заданий, демоверсии.
- 2) <http://gia.edu.ru/> - Официальный информационный портал поддержки ГИА.
- 3) Фурсов В.К. Задачи-вопросы по физике. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 2011.
- 4) Зубов В.Г., Шальнов В.П. Задачи по физике.- М.: Издательство «Наука», 2012.
- 5) М.Е. Тульчинский. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. - М.: «Просвещение», 1999.
- 6) Буйлова, Л.Н., Кленова, Н.В., Постников, А.С.. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. – В помощь педагогу. – Режим доступа: <http://doto.ucoz.ru/metod/>.
- 7) Колеченко, А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей / А.К. Колеченко. – СПб. : КАРО, 2006. – 368 с.
- 8) Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/kontseptsiya>.
- 9) Методическая работа в системе дополнительного образования: материал, анализ, обобщение опыта: пособие для педагогов доп. образования / Сост. М.В. Кайгородцева. – Волгоград : Учитель, 2009. –377 с.
- 10) Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41г «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно- эпидемиологические требования к устройству, содержанию и

организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа: <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/novie-sanpin-dlya-organizatsiy-dod>.

- 11) Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/5>