

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №1»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор школы

З.П.Фирсова

Приказ № 201 от 31.08.2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ»**

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации: 3 года

Направленность программы – естественно-научная

**Составитель:**

учитель физики

Щеголева Наталья Александровна

**г.Сасово 2023**

## **Рабочая программа разработана в соответствии:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
6. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).
7. Программа основного общего образования. Физика. 7 - 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник). Физика. 7-9 классы: рабочие программы / сост. Ф50 Е.Н. Тихонова - 5-е изд., перераб.-М.: Дрофа, 2018. – 400с.

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## **дополнительной общеразвивающей программы «Физика в задачах и экспериментах»**

Физика – это наука о природе, в которой физический эксперимент является важным методом исследования. Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если обучающимся на занятиях показываются только демонстрационные физические опыты. Проведение опытов и экспериментов позволяет активно включить обучающихся в работу с изучением и применением законов физики на занятиях. Это достигается при выполнении обучающимися лабораторного физического эксперимента, когда они сами собирают установки, проводят измерения физических величин, выполняют опыты. Одним из направлений предлагаемого курса является проведение большого количества занимательных опытов по физике. Весь материал доступен для обучающихся и соответствует их уровню развития, т.к. включены элементы занимательности и игры, которые необходимы для познавательной деятельности

### **Направленность программы.**

Направленность программы – естественно-научная

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах и экспериментах» имеет естественнонаучную направленность и предназначена для углубления знаний и совершенствования умений в области физики.

### **Новизна программы**

заключается в разработке занятий, направленных на формирование у обучающихся комплексных представлений о физических явлениях через эксперимент, исследование.

### **Актуальность**

Программа способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся. Естественнонаучная направленность включает учебно-исследовательскую деятельность и изучение за страницами учебников. Открывая путь к творчеству, через развитие логического и творческого мышления, приводящего к собственным открытиям, школьники подготавливаются к исследовательской, изобретательской и проектной деятельности.

### **Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность: заключается в соответствии целей и методов образовательного процесса актуальным задачам современного образования. Важными становятся не только усвоенные знания, но и сами способы усвоения и переработки учебной информации, развитие познавательных сил и творческого потенциала учащихся. Эффективным для естественнонаучного развития детей является такое введение нового теоретического материала, которое вызвано требованиями творческой практики. Проблемное изложение знаний предполагает не только сообщение обучаемым выводов науки, но по возможности проведение их по пути открытия, заставляя следить за диалектическим движением мысли к истине и делая соучастниками научного поиска. Формирование целостной естественнонаучной картины мира, развитие логического мышления, исследовательских способностей, умения обобщать, сравнивать,

группировать, анализировать, развитие мыслительной деятельности, развитие интереса к науке и технике.

**Цель программы:** развитие самого обучающегося как личности, его способностей, его творческого потенциала, в центре внимания находится познавательная деятельность учащихся: исследовать явления природы, задавать вопросы и вести дискуссию, повышать уровень знаний по физике, формирование понимания научной картины мира, компетентности в общении.

**Задачи:**

**Образовательные:** способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

**Развивающие:** развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, е творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

**Воспитательные:** воспитывать убежденность 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.

**Уровень программы, объем и срок ее реализации:**

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа относится к ознакомительному уровню, рассчитана на 3 года обучения (102 часа).

**Форма обучения:** очная.

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю, по 1 академическому часу в день, академический час –40 минут.

**Формы обучения:** очная.

**Ожидаемый результат**

**Обучающиеся будут:**

**знать:**

- что изучает физика;
- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, материя, взаимодействие;
- примеры физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных, световых явлениях;
- измерительные приборы, которыми пользуется физика: их сходства и отличия; назначение и правила использования приборов и оборудования для экспериментов. - состояния вещества и их свойства;

- основные методы, применяемые в исследовательской деятельности.

#### **уметь:**

- пользоваться лабораторными приборами и инструментами, необходимыми для выполнения конкретного исследования.
- представлять результаты измерений;
- решать качественные задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности;

#### **обладать навыками:**

- самостоятельных наблюдений за объектом исследования;
- измерений температуры, массы, объема, расстояния, размеров малых тел с помощью рядов, промежутка времени;
- сборки установки для эксперимента по описанию, рисунку, схеме;
- постановки эксперимента;
- выполнения реферативной и небольшой исследовательской работы.

#### **Критерии и способы определения результативности**

При оценивании уровня владения учащимися практическими умениями и навыками во время выполнения лабораторных работ, экспериментальных задач учитываются знания алгоритмов наблюдения, этапов проведения исследования (планирование опытов или наблюдений, сбора установки по схеме; проведение исследования, снятие показателей с приборов), оформление результатов исследования – составление таблиц, построение графиков и т.п.; вычисления погрешностей измерения (по необходимости), обоснование выводов по проведенному эксперименту или наблюдению. Обязательно учитывать при оценивании соблюдение учащимися правил техники безопасности во время выполнения лабораторных работ, практических работ по физике. Диагностика результатов проводится в виде: тестовых заданий, защиты интерактивных проектов, интерактивных игр и конкурсов, зачетных занятий. В конце учебного года (в мае месяце) все учащиеся группы защищают итоговые проектные и исследовательские работы. Критерии оценивания итоговых проектных и исследовательских работ: конкретность формулировки темы, четкость в постановке целей и задач исследования, определенность ожидаемых результатов. логичность составления плана исследования и полнота раскрытия темы. творчество и наличие аргументированной точки зрения автора. актуальность исследования. определение объектной области, объекта и предмета исследования.

#### **Формы подведения итогов**

Формы подведения итогов реализации представляемой программы предполагаются различными. Это мини олимпиады и мини конференции, готовить рефераты и доклады по избранным темам, выполнять опыты с использованием простых физических приборов и инструментов, анализировать полученные экспериментальные результаты и делать из них выводы. В конце каждого учебного года проводится итоговый контроль знаний.

## 2.УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| №              | Тема раздела   | Количество часов |           |          |
|----------------|--|------------------|-----------|----------|
|                |  | Всего            | Теория    | Практика |
| <b>7 класс</b> |  |                  |           |          |
| 1              | Первоначальные сведения о строении вещества                          | <b>7</b>         | 1         | 6        |
| 2              | Взаимодействие тел   | 12               | 3         | 9        |
| 3              | Давление. Давление жидкостей и газов                                 | 7                | 1         | 6        |
| 4              | Работа и мощность. Энергия   | 8                | 3         | 5        |
|                | Итого  | 34               |           |          |
| <b>8 класс</b> |  |                  |           |          |
| 1              | Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный | <b>3</b>         | 2         | 1        |
| 2              | Тепловые явления и методы их исследования                            | <b>8</b>         | 4         | 4        |
| 3              | Электрические явления и методы их исследования                       | <b>8</b>         | 5         | 3        |
| 4              | Электромагнитные явления   | <b>5</b>         | 2         | 3        |
| 5              | Оптика   | <b>10</b>        | <b>5</b>  | <b>5</b> |
|                | Итого  | 34               |           |          |
| <b>9 класс</b> |  |                  |           |          |
| 1              | Вводное занятие  | <b>1</b>         | <b>1</b>  |          |
| 2              | Магнетизм  | <b>9</b>         | <b>4</b>  | <b>5</b> |
| 3              | Электростатика   | <b>9</b>         | <b>5</b>  | <b>4</b> |
| 4              | Свет   | <b>15</b>        | <b>11</b> | <b>4</b> |
|                | Итого  | 34               |           |          |

## Тематическое планирование (Изобучения)

### 7 Класс

| № п/п   | Содержание  | Колич<br>ест во<br>часов | Форма за<br>нятия   | Дата |
|---|---|--------------------------|---------------------|------|
| 1   | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.                                    | 1                        | беседа              |      |
| <b>I. Первоначальные сведения о строении вещества</b> |   | <b><u>7 ч</u></b>        |                     |      |
| 2   | Экспериментальная работа №1 «Определение цены деления различных приборов».              | 1                        | эксперимент         |      |
| 3   | Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».                 | 1                        | эксперимент         |      |
| 4   | Практическая работа №1 «Изготовление измерительного цилиндра»                           | 1                        | практическая работа |      |
| 5   | Экспериментальная работа №3 «Измерение температур тел»                                  | 1                        | эксперимент         |      |
| 6   | Экспериментальная работа №4 «Измерение размеров малых тел».                             | 1                        | эксперимент         |      |
| 7   | Экспериментальная работа №5 «Измерение толщины листа бумаги»                            | 1                        | эксперимент         |      |
| <b>Глава II. Взаимодействие тел</b>                   |   | <b><u>12ч</u></b>        |                     |      |
| 8   | Экспериментальная работа №6 «Измерение скорости движения тел».                          | 1                        | эксперимент         |      |
| 9   | Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»                                  | 1                        | решение задач       |      |
| 10  | Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды».                             | 1                        | эксперимент         |      |
| 11  | Экспериментальная работа №8 «Измерение плотности куска сахара»                          | 1                        | эксперимент         |      |
| 12  | Экспериментальная работа №9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».                  | 1                        | эксперимент         |      |
| 13  | Решение задач на тему «Плотность вещества».   | 1                        | решение задач       |      |
| 14  | Экспериментальная работа №10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».     | 1                        | эксперимент         |      |
| 15  | Экспериментальная работа №11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»               | 1                        | эксперимент         |      |
| 16  | Экспериментальная работа №12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».              | 1                        | эксперимент         |      |
| 17  | Экспериментальная работа №13 «Измерение жесткости пружины»                              | 1                        | эксперимент         |      |
| 18  | Экспериментальная работа №14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».           | 1                        | эксперимент         |      |
| 19  | Решение задач на тему «Сила трения».  | 1                        | решение задач       |      |
| <b>III. Давление. Давление жидкостей и газов</b>      |   | <b><u>7 ч</u></b>        |                     |      |
| 20  | Экспериментальная работа №15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности» | 1                        | эксперимент         |      |

|                                       |  |                  |                       |  |
|---------------------------------------|--|------------------|-----------------------|--|
| 21                                    | Экспериментальная работа №16 «Определение давления цилиндрического тела».                              | 1                | эксперимент           |  |
| 22                                    | Экспериментальная работа №17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».        | 1                | эксперимент           |  |
| 23                                    | Экспериментальная работа №18 «Определение массы тела, плавающего в воде».                              | 1                | эксперимент           |  |
| 24                                    | Экспериментальная работа №19 «Определение плотности твердого тела»                                     | 1                | эксперимент           |  |
| 25                                    | Решение качественных задач на тему «Плавание тел».   | 1                | решение задач         |  |
| 26                                    | Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».   | 1                | эксперимент           |  |
| <b>IV. Работа и мощность. Энергия</b> |  | <b><u>8ч</u></b> |                       |  |
| 27                                    | Экспериментальная работа №21 «Вычисление работы, Совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»     | 1                | эксперимент           |  |
| 28                                    | Экспериментальная работа №22 «Вычисление мощности Развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»    | 1                | эксперимент           |  |
| 29                                    | Экспериментальная работа №23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». | 1                | эксперимент           |  |
| 30                                    | Решение задач на тему «Работа. Мощность».  | 1                | решение задач         |  |
| 31                                    | Экспериментальная работа №24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».                                     | 1                | эксперимент           |  |
| 32                                    | Экспериментальная работа №25 «Измерение кинетической энергии тела»                                     | 1                | эксперимент           |  |
| 33                                    | Решение задач на тему «Кинетическая энергия».  | 1                | решение задач         |  |
| 34                                    | <b>Итоговый контроль знаний.</b>   | 1                | дидактическое задание |  |
| <b>Итого</b>                          |  | <b>34</b>        |                       |  |



## Тематическое планирование(2годобучения)

### 8 класс

| № п/п  | Содержание   | Колич<br>ест во<br>часов | Формаза<br>нятия       | Дата |
|--|--|--------------------------|------------------------|------|
| <b>ГлаваI.Физический метод изучения природы:<br/>теоретический и экспериментальный</b> |  | <b><u>3ч</u></b>         |                        |      |
| 1  | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.   | 1                        | беседа                 |      |
| 2  | Экспериментальная работа№1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний»                                   | 1                        | эксперимент            |      |
| 3  | Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.  | 1                        | решение<br>задач       |      |
| <b>ГлаваII.Тепловые явления и методы их<br/>исследования</b>                           |  | <b><u>8ч</u></b>         |                        |      |
| 4  | Определение удлинения тела в процессе изменения температуры  | 1                        | опыт -<br>исследование |      |
| 5  | Решение задач на определение количества теплоты.   | 1                        | решение<br>задач       |      |
| 6  | Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций.   | 1                        | презентация            |      |
| 7  | Экспериментальная работа№2«Исследование процессов плавления и отвердевания».                                       | 1                        | эксперимент            |      |
| 8  | Практическая работа№1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание»   | 1                        | практическая<br>работа |      |
| 9  | Изучение устройства тепловых двигателей.   | 1                        | лекция                 |      |
| 10   | Приборы для измерения влажности.<br>Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы» | 1                        | эксперимент            |      |
| 11   | Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя.   | 1                        | решениеза<br>дач       |      |
| <b>ГлаваIII.Электрические явления и методы их<br/>исследования</b>                     |  | <b><u>8ч</u></b>         |                        |      |
| 12   | Практическая работа№2 «Определение удельного сопротивления различных проводников».                                 | 1                        | практическаяра<br>бота |      |
| 13   | Закон Ома для участка цепи. Решение задач.   | 1                        | решение<br>задач       |      |
| 14   | Исследование использование свойств электрических конденсаторов.  | 1                        | наблюдение             |      |
| 15   | Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры.   | 1                        | решение<br>задач       |      |
| 16   | Практическая работа№3<br>«Расчёт потребляемойэлектроэнергииисобственногодома».                                     | 1                        | практическаяра<br>бота |      |
| 17   | Расчёт КПД электрических устройств.  | 1                        | решение<br>задач       |      |
| 18   | Решение задач на закон Джоуля-Ленца.   | 1                        | решение<br>задач       |      |
| 19   | Решение качественных задач.  | 1                        | Деловая игра           |      |
| <b>ГлаваIV.Электромагнитные явления</b>  |  | <b><u>5ч</u></b>         |                        |      |

|                        |  |           |                          |  |
|------------------------|--|-----------|--------------------------|--|
| 20                     | Получение и фиксированное изображение магнитных полей.   | 1         | практическая работа      |  |
| 21                     | Изучение свойств электромагнита.   | 1         | наблюдение               |  |
| 22                     | Изучение модели электродвигателя.  | 1         | лекция, дем. эксперимент |  |
| 23                     | Решение качественных задач..   | 1         | беседа                   |  |
| 24                     | Решение качественных задач.  | 1         | решение задач            |  |
| <b>Глава V. Оптика</b> |  | <b>10</b> |                          |  |
| 25                     | Изучение законов отражения.  | 1         | лекция, дем. эксперимент |  |
| 26                     | Экспериментальная работа №4 «Наблюдение отражения и преломления света».                          | 1         | эксперимент              |  |
| 27                     | Экспериментальная работа №5 «Изображения в линзах».  | 1         | эксперимент              |  |
| 28                     | Экспериментальная работа №6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы». | 1         | эксперимент              |  |
| 29                     | Экспериментальная работа №7 «Наблюдение интерференции и дифракции света».                        | 1         | эксперимент              |  |
| 30                     | Решение задач на преломление света.  | 1         | решение задач            |  |
| 31                     | Экспериментальная работа №8 «Наблюдение полного отражения света».                                | 1         | эксперимент              |  |
| 32                     | Решение качественных задач на отражение света.   | 1         | решение задач            |  |
| 33                     | Защита проектов. Проекты.  | 1         | исследования             |  |
| 34                     | <b>Итоговый контроль знаний.</b>   | 1         | Дидактическое задание    |  |
| <b>Итого</b>           |  | <b>34</b> |                          |  |

## Тематическое планирование(Згодобучения)

### 9 класс

| № п/п                           | Содержание   | Количество часов  | Формы занятия             | Дата |
|---------------------------------|--|-------------------|---------------------------|------|
| 1                               | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.           | 1                 | беседа                    |      |
| <b>Глава I. Магнетизм</b>       |  | <b><u>9ч</u></b>  |                           |      |
| 2                               | Экспериментальная работа №1 «Компас. Принцип работы».          | 1                 | эксперимент               |      |
| 3                               | Практическая работа №2 «Ориентирование с помощью компаса».     | 1                 | практическая работа       |      |
| 4                               | Магниты. Действие магнитов. Решение задач                      | 1                 | наблюдение, решение задач |      |
| 5                               | Экспериментальная работа №3 «Занимательные опыты с магнитами». | 1                 | эксперимент               |      |
| 6                               | Магнитная руда. Полезные ископаемые Рязанской области.         | 1                 | презентация               |      |
| 7                               | Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли.                | 1                 | лекция                    |      |
| 8                               | Действие магнитного поля. Решение задач.                       | 1                 | решение задач             |      |
| 9                               | Экспериментальная работа №4 «Изготовление магнитов».           |                   | эксперимент               |      |
| 10                              | Презентация проектов.  |                   | исследования              |      |
| <b>Глава II. Электростатика</b> |  | <b><u>9ч</u></b>  |                           |      |
| 11                              | Экспериментальная работа №5 «Статическое электричество».       | 1                 | эксперимент               |      |
| 12                              | Осторожно. Статическое электричество. Решение задач            | 1                 | решение задач             |      |
| 13                              | Экспериментальная работа №6 «Занимательные опыты».             | 1                 | эксперимент               |      |
| 14                              | Электричество в игрушках. Схемы работы                         | 1                 | практическая работа       |      |
| 15                              | Электричество в быту   | 1                 | кинопоказ                 |      |
| 16                              | Экспериментальная работа №7 «Устройство батарейки».            | 1                 | наблюдение                |      |
| 17                              | Экспериментальная работа №8 «Изобретаем батарейку».            | 1                 | практическая работа       |      |
| 18                              | Презентация проектов.  | 1                 | научные исследования      |      |
| 19                              | Презентация проектов.  | 1                 | научные исследования      |      |
| 20                              | Презентация проектов.  | 1                 | научные исследования      |      |
| <b>Глава III. Свет</b>          |  | <b><u>15ч</u></b> |                           |      |
| 20                              | Источники света.   | 1                 | лекция, дем. эксперимент  |      |
| 21                              | Как мы видим?  | 1                 | лекция, дем. эксперимент  |      |
| 22                              | Почему мир разноцветный.                                       | 1                 | лекция                    |      |
| 23                              | Экспериментальная работа №9 «Театр теней»                      | 1                 | эксперимент               |      |

|              |   |           |                          |  |
|--------------|---|-----------|--------------------------|--|
| 24           | Экспериментальная работа № 10 «Солнечные зайчики»     | 1         | эксперимент              |  |
| 25           | Дисперсия. Мыльный спектр                             | 1         | лекция, дем. эксперимент |  |
| 26           | Радуга в природе.                                     | 1         | презентация              |  |
| 27           | Экспериментальная работа № 11 «Как получить радугу?». | 1         | эксперимент              |  |
| 28           | Экскурсия   | 1         | беседа                   |  |
| 29           | Лунные и Солнечные затмения.                          | 1         | лекция, дем. эксперимент |  |
| 30           | Как сломать луч?                                      | 1         | беседа                   |  |
| 31           | Зазеркалье.   | 1         | лекция, дем. эксперимент |  |
| 32           | Экспериментальная работа № 12 «Зеркала»               | 1         | эксперимент              |  |
| 33           | Защита проектов                                       | 1         | исследования             |  |
| 34           | Заключительное занятие. Защита проектов.              | 1         | исследования             |  |
| <b>Итого</b> |   | <b>34</b> |                          |  |

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА 1 НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА, ТЕМЫ, МОДУЛЯ

### Тема 1 Первоначальные сведения о строении вещества

**Теория:** Цена деления измерительного прибора.

**Практические занятия.**

Определение цены деления измерительного цилиндра.

Определение геометрических размеров тела.

Изготовление измерительного цилиндра.

Измерение температуры тела.

Измерение размеров малых тел.

Измерение толщины листа бумаги

### Тема 2 Взаимодействие тел

**Теория:** Скорость. Масса. Плотность. Сила. Сложение сил, направленных по одной прямой.

**Практические занятия.**

Измерение скорости движения тела.

Измерение массы тела неправильной формы.

Измерение плотности твердого тела.

Измерение объема пустоты.

Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

Определение массы и веса воздуха.

Измерение жесткости пружины.

Измерение коэффициента силы трения скольжения.

### Тема 3 Давление. Давление жидкостей и газов

**Теория:** Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы

измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

### ***Практические занятия***

- Исследование зависимости давления от площади поверхности.
- Определение давления твердого тела.
- Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.
- Определение массы тела, плавающего в воде.
- Определение плотности твердого тела.
- Определение объема куска льда.
- Изучение условия плавания тел

## **Тема 4 Работа и мощность. Энергия**

**Теория:** Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механических процессах. Простые механизмы. КПД механизмов.

### ***Практические занятия***

- Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж.
- Определение выигрыша в силе.
- Нахождение центра тяжести плоской фигуры.
- Вычисление КПД наклонной плоскости.
- Измерение кинетической энергии.
- Измерение потенциальной энергии.

## **8класс**

### **Тема 1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный**

**Теория:** Определение погрешностей измерения

#### ***Практические занятия .***

- Определение цены деления приборов, снятие показаний.
- Определение погрешностей измерений

### **Тема 2 Тепловые явления и методы их исследования**

**Теория:** Тепловое движение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Психрометр. Плавление и кристаллизация. Температура плавления. Зависимость температуры кипения от давления. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых двигателях. Приборы для измерения влажности воздуха

#### ***Практические занятия***

- Определение удлинения тела в процессе изменения температуры
- Исследование процессов плавления и отвердевания.
- Изучение строения кристаллов, их выращивание
- Определение влажности воздуха в кабинетах школы

### **Тема 3 Электрические явления и методы их исследования**

**Теория:** Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Электрон. Строение атома. Ион.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. Производство электроэнергии. Меры предосторожности при работе с электрическим током

### **Практические занятия**

Определение удельного сопротивления различных проводников  
Исследование и использование свойств электрических конденсаторов  
Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома

## **Тема 4 Электромагнитные явления**

**Теория:** Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Электромагнитные явления. Применение электромагнитов

### **Практические занятия**

Получение и фиксированное изображение магнитных полей

## **Тема 5 Оптика**

**Теория:** Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Электромагнитные явления. Применение электромагнитов

### **Практические занятия**

Законы отражения и преломления света. Линзы. Изображения в линзах.  
Интерференция и дифракция света.  
Наблюдение отражения и преломления света.  
Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы Наблюдение интерференции и дифракции света  
Наблюдение полного отражения света.

## **9класс**

### **Тема 1 Магнетизм**

**Теория:** Компас. Принцип работы Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Магнитная руда. Магнитное поле Земли. Изготовление магнита.

### **Практические занятия**

Компас. Принцип работы  
Ориентирование с помощью компаса  
Занимательные опыты с магнитами  
Изготовление магнитов

### **Тема 2 Электростатика**

**Теория:** Электричество на расческах. Осторожно статическое электричество. Электричество в игрушках. Электричество в быту. Устройство батарейки

### **Практические занятия.**

Статическое электричество  
Электричество в игрушках. Схемы работы  
Устройство батарейки  
Изобретаем батарейку

### **Тема 3 Свет.**

**Теория:** Источники света Устройство глаза. Солнечные зайчики. Тень. Затмение. Мыльный спектр. Радуга в природе. Лунные и Солнечные затмения. Как сломать луч? Как зажечь огонь?

## **Практические занятия**

Театр теней  
Солнечные зайчики  
Как получить радугу?  
Зеркала. Изображения в зеркалах.

### **1. Формы и методы проведения занятий:**

- 1.1. Традиционные:
  - лекция;
  - конференция
  - беседа
- 1.2. Активные и интерактивные:
  - Защита проектов;
  - деловая игра ;
  - дискуссия;
  - творческое задание.

### **2. Учебные (дидактические) материалы:**

- презентации;
- обучающие игры;
- карточки;
- рисунки; схемы, таблицы; графики

### **3. Формы контроля:**

- 3.1. Промежуточный контроль:
  - Экспериментальные задания;
  - Практические задания.
- 3.2. Итоговый контроль
  - Дидактическое задание.
- 3.3. Оценочные материалы

## **Итоговая аттестация 7 класса «Физика в экспериментах и задачах»**

### **Вариант №1**

Используя рычажные весы, мерный цилиндр, стакан с водой, цилиндр, соберите экспериментальную установку для определения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр.

В бланке ответов:

- Сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объема тела;
- Запишите формулу для расчета плотности;
- Укажите результаты измерения массы цилиндра и его объема;
- Запишите численное значение плотности материала цилиндра.

### **Вариант №2**

Используя брусок с крючком, динамометр с пределом измерения 1 Н, динамометр с пределом измерения 5 Н, 2 г руз массой 100 г, направляющая, соберите экспериментальную установку для определения коэффициента трения скольжения между бруском и поверхностью направляющей.

В бланке ответов:

- Сделайте рисунок экспериментальной установки;
- Запишите формулу для расчета коэффициента трения скольжения;
- Укажите результаты измерения веса бруска с грузами и силы трения скольжения при движении бруска с грузом по поверхности направляющей;
- Запишите численное значение коэффициента трения скольжения.

### Ответы и критерии оценивания выполнения заданий (7 класс)

#### Вариант №1

1)  $V = V_2 - V_1$

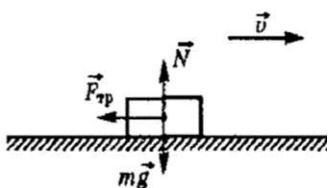
2)  $\rho = m/V$

3)  $m = 66 \text{ г}; V = 56 \text{ мл} = 56 \text{ см}^3;$

4)  $\rho = 1.2 \text{ г/см}^3 = 1200 \text{ кг/м}^3.$

#### Вариант №2

1)



2)  $F_{\text{упр}} = F_{\text{тр}}$  (при равномерном движении);

$F_{\text{тр}} = \mu N; N = P \rightarrow F_{\text{тр}} = \mu P; \mu =$

3)  $F_{\text{упр}} = 0,44 \text{ Н}; P = 2,8 \text{ Н}$

4)  $\mu = 0,16$

### Итоговая аттестация 8 класса «Физика в экспериментах и задачах»

#### Вариант 1

1. На снег положили три кусочка сахара различной окраски: белый, черный и зеленый. Когда солнце пригрело, то спустя некоторое время под ними протаял снег (рис. 98). Каким номером на этом рисунке обозначено белое, черное и зеленое сукно?

1. Белое—1, черное—2, зеленое—3.
2. Белое—2, черное—3, зеленое—1.
3. Белое—3, черное—1, зеленое—2.

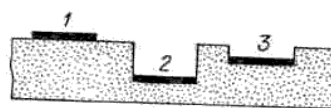


Рис. 98

2. При какой температуре начался процесс плавления?

1. 50 °С; 2. 100 °С; 3. 600 °С; 4. 1200 °С; 5. 1000 °С.

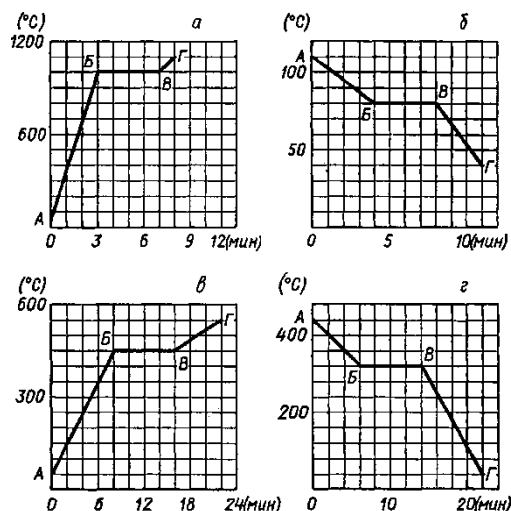


Рис. 101



Соберите цепь по схеме. Определите сопротивление электрических ламп, используя амперметр, вольтметр.

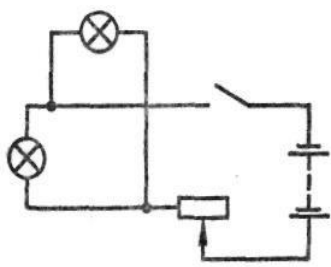


Рис. 176

### Итоговая аттестация 8 класса «Физика в экспериментах и задачах» Вариант 2

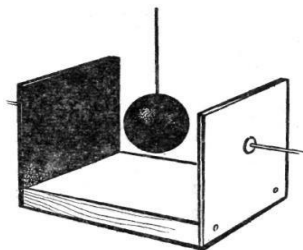


Рис. 93

1. К дощечке прибиты два одинаковых листа белой жести. Внутренняя поверхность одного из них покрыта копотью, а другая оставлена блестящей. К наружной поверхности листов приклеены воском спички. Между листами помещают раскаленный металлический шарик (рис. 93). Одновременно ли отпадут спички от листов жести?

1. Одновременно.
2. От закопченной поверхности спички отпадут раньше.
3. От блестящей поверхности спички отпадут раньше.

2. При какой температуре начался процесс отвердевания?

1. 50 °С; 2. 80 °С; 3. 600 °С; 4. 1200 °С; 5. 1000 °С.

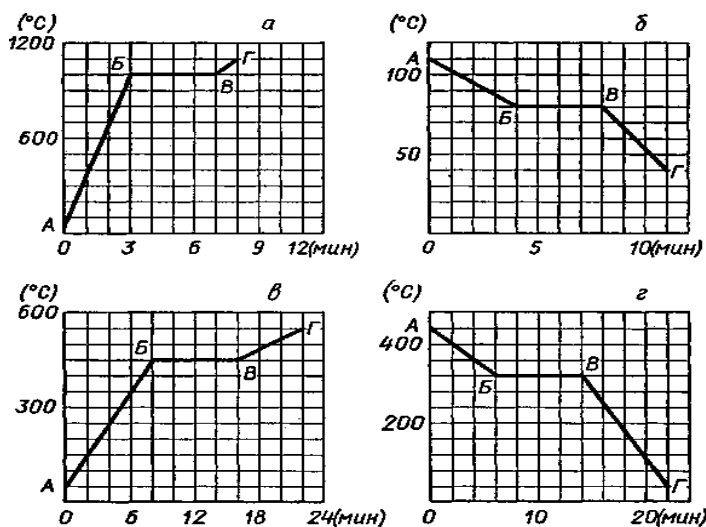


Рис. 101

- Соберите цепь по схеме. Определите работу, выполненную электрическими лампами в течение 5 мин, используя амперметр, вольтметр, секундомер

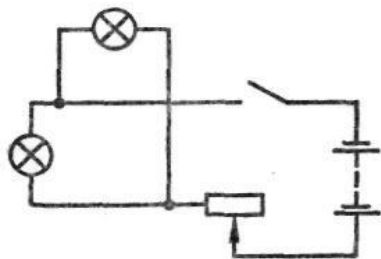


Рис. 176

## Ответы и критерии оценивания выполнения заданий (8класс)

### 1 вариант

1)1

2)5

1.Собратьцепьпосхеме.

2. Подключитьамперметривольтметр,учитываяправилаподключенияприборов.
3. Провести прямые измерения (силы тока и напряжения)
4. По вычислительной формуле определить искомую величину.

### 2 вариант

1)2

2)2

1.Собратьцепьпосхеме.

2. Подключитьамперметривольтметр,учитываяправилаподключенияприборов.
3. Провести прямые измерения(силы тока и напряжения).
4. По вычислительной формуле определить искомую величину.

**Итоговая аттестация по внеурочной деятельности учащихся 9 классов «Физика в экспериментах и задачах»** проводится в форме защиты проектов.

Форма контроля – защита проекта. Ведущими методами обучения являются:

объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский: анализ информации, постановка эксперимента, проведение исследований. Эти методы в наибольшей степени

обеспечивают развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Роль учителя в обучении меняется: он выступает как организатор, консультант, эксперт самого процесса деятельности учащихся и её результатов.

**Требования к защите проекта:**

- Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи.
- Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентации)
- Использование практических мини-исследований (показ опыта)
- Качественные ответы на вопросы слушателей по теме
- Четко сформулированы выводы

## 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ

### 4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Занятия проходят в кабинете физики, который полностью оснащен необходимой мебелью, интерактивной доской, стандартным набором лабораторного оборудования (наборы для демонстрации опытов).

Кабинет оснащён компьютером, ноутбуками, что позволяет использовать для занятий видеофильмы, презентации, различные компьютерные программы (из медиатеки школы). В кабинете имеются документ-камера.

- Цифровая лаборатория «Физика»
- Лабдиски
- Лабораторный набор «Механические явления».
- Лабораторный набор «Тепловые явления».
- Лабораторный набор «Электрические явления».
- Лабораторный набор «Геометрическая оптика».
- Лабораторный набор «L-micro»

#### Информационное обеспечение

1. Учебно – методическая литература по физике и астрономии.
2. Видеофильмы.
3. Компьютер мультимедийный – с выходом в интернет, программное обеспечение для компьютера.

## 5. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова. - М.: Дрофа, 2013. - 398 с.
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М.: Наука, 1972.
5. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М.: РИЦМКД, 2002.
6. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А. – Ростовн/Д.: «Феникс», 2005.
7. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М.: Глобус, 2008.
8. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./подред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996. 12

## 6. ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=22711>. Сайт Министерства образования и Российской Федерации // официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
2. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
3. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
4. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
5. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru/>).
6. Алгоритмы решения задач по физике: [festivai.1september.ru/articles/31065617](http://festivai.1september.ru/articles/31065617). Формирование умений учащихся решать физические задачи: [revolution.allbest.ru/physics/00008858\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html)