

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №17  
Василеостровского района Санкт-Петербурга

Рассмотрено и принято  
Педагогическим Советом  
ГБОУ СОШ № 17  
Протокол от 16.06.17 № 10



Утверждено  
Приказом директора  
№ 34 от 01.08.17  
Е.В.Корниенко

Рабочая программа  
по дополнительному образованию

«Решение творческих задач по физике»

Сроки реализации: 1 год

Педагог дополнительного образования  
Корытктн Иван Николаевич

Санкт-Петербург

2017

Факультативный курс «Физика вокруг нас» для учащихся 8 классов составлен с использованием программы по физике основной общеобразовательной школы. Курс рассчитан на 34 часа в год, 1 час в неделю и посвящен вопросам экспериментальной физики и решению задач. К сожалению, школьная программа не предусматривает широкого применения самостоятельного эксперимента на уроках физики. Фронтальный эксперимент, иллюстрирующий справедливость законов и явлений природы, не способен вызвать живой интерес к предмету у большинства учащихся. А ведь физика – наука экспериментальная, в том смысле, что основные законы природы, изучением которых занимается, устанавливаются на основании данных экспериментов. Умение ставить эксперимент и делать правильные выводы необходимо для изучения естественных наук. Экспериментальная физика – увлекательная наука. Ее методы позволяют понять и объяснить, а во многих случаях и открыть новые явления природы. И чем раньше человек приучается проводить физический эксперимент, тем больше он может надеяться стать искусным физиком-экспериментатором. Опыты повышают интерес к физике и способствуют ее лучшему усвоению.

Основными задачами курса являются:

1. раскрытие проявления физических явлений и законов в природе, технике, быту;
1. развитие у учащихся устойчивого познавательного интереса к физике и ее техническим приложениям;
1. формирование у учащихся умений самостоятельно приобретать знания по физике;
1. технологическое образование и профориентация школьников.

Основными формами проведения факультативных занятий могут быть: эвристическая беседа, рассказ учителя, демонстрация и анализ занимательных физических опытов, различные виды самостоятельной работы (с учебной, научно-популярной и справочной литературой, физический эксперимент, решение задач, изготовление наглядных пособий и дидактических материалов), экскурсии, просмотр видеозаписей и т. д. Для проведения самостоятельного физического эксперимента используется типовое оборудование физического кабинета, а также самодельные приборы и установки. Также целесообразно использовать различные конструкторы и технические игрушки, персональные компьютеры и микрокалькуляторы.

Для организации самостоятельного решения физических задач в. физическом кабинете необходимо иметь следующие сборники задач: «Физическая олимпиада» В. И. Лукашика; сборники задач по физике для 7–8 классов В. А. Золотова и В. И. Лукашика.

### Цели и задачи курса

Создание условий для формирования и развития у учащихся: интеллектуальных и практических умений в области физического эксперимента, интереса к изучению физики и проведению физического эксперимента; умения самостоятельно приобретать и использовать знания; творческих способностей; умения работать в группе; вести дискуссию; отстаивать и обосновывать свою точку зрения.

Программа состоит из пяти разделов.

1. Тепловые явления.
2. Изменение агрегатных состояний вещества.
3. Электрические явления.
4. Электромагнитные явления
5. Световые явления

Степень достижения результатов обучения школьников проверяется при изготовлении оборудования, проведении самостоятельного исследования в соответствии с этапами цикла познания: наблюдение явления, выдвижение гипотезы, подбора приборов и материалов для его проведения, предоставление результатов эксперимента, построение выводов, при решении задач. На заключительном этапе проводится защита и обсуждение результатов исследования.

### Учебно-тематическое планирование

| №п/п | Тема                                    | Кол-во часов |
|------|-----------------------------------------|--------------|
| 1    | Тепловые явления                        | 7            |
| 2    | Изменение агрегатных состояний вещества | 6            |
| 3    | Электрические явления                   | 11           |
| 4    | Электромагнитные явления                | 3            |
| 5    | Световые явления                        | 7            |
|      | Всего                                   | 34           |

## **Содержание тем учебного курса**

### **Тепловые явления. (7ч)**

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопередача, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

### **Агрегатные состояния вещества (6ч)**

Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления, парообразования. Аморфные тела

Наблюдение и описание изменений агрегатных состояний вещества, различных видов теплопередачи;

Измерение физических величин: температуры, влажности воздуха.

### **Электрические и электромагнитные явления (11ч , 3ч)**

Электризация тел. Два вида зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения заряда. Электрическое сопротивление.

Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействие электрических зарядов и магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока.

Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: электрического взаимодействия заряженных тел, последовательного и параллельного соединения проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока.

### **Световые явления (3ч)**

Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление. Закон отражения. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований. Объяснение принципа действия очков.

## Требования к уровню подготовки учащихся

### знать/понимать:

смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

смысл физических величин: работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы; закона сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

**уметь:-** описывать и объяснять физические явления: диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление света;

-использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, температуры, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

-представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

- решать 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 (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире.

### Календарно-тематическое планирование

| №п/п | Наименование разделов, темы                                                                 | Кол-во часов | Дата |      |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|------|
|      |                                                                                             |              | план | факт |
|      | <b>Тепловые явления.</b>                                                                    | <b>7</b>     |      |      |
| 1    | Инструктаж по ТБ. Введение. Что такое физика...                                             | 1            |      |      |
| 2    | Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.                             | 1            |      |      |
| 3    | Экспериментальное задание «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды». | 1            |      |      |
| 4    | Примеры теплопередачи в природе и технике.                                                  | 1            |      |      |
| 5    | Решение задач по теме: «Тепловые явления».                                                  | 1            |      |      |
| 6    | Решение качественных задач: «Тепловые явления».                                             | 1            |      |      |
| 7    | Использование энергии Солнца на Земле. Проект                                               | 1            |      |      |
|      | <b>Изменение агрегатных состояний вещества</b>                                              | <b>6</b>     |      |      |
| 8    | Изменение агрегатных состояний вещества                                                     | 1            |      |      |
| 9    | Построение графиков по теме: «Плавление, отвердевание, парообразование».                    | 1            |      |      |
| 10   | Решение расчетных задач.                                                                    | 1            |      |      |
| 11   | Аморфные тела с использованием ИКТ.                                                         | 1            |      |      |
| 12   | Экспериментальное определение влажности воздуха.                                            | 1            |      |      |
| 13   | Как образуется роса, иней, дождь, снег. Проект.                                             | 1            |      |      |
|      | <b>Электрические явления.</b>                                                               | <b>11</b>    |      |      |
| 14   | Закон сохранения электрического заряда.                                                     | 1            |      |      |
| 15   | Полупроводники. Полупроводниковые приборы, с использ. ИКТ.                                  | 1            |      |      |
| 16   | Экспериментальное задание «Сборка электрических цепей».                                     | 1            |      |      |
| 17   | Построение электрических схем.                                                              | 1            |      |      |
| 18   | Экспериментальная работа с физическими приборами. Определение цены деления.                 | 1            |      |      |
| 19   | Смешанное соединение проводников.                                                           | 1            |      |      |

|    |                                                                  |          |  |  |
|----|------------------------------------------------------------------|----------|--|--|
| 20 | Решение задач: «Электрические явления»                           | 1        |  |  |
| 21 | Решение качественных задач: «Электрические явления».             | 1        |  |  |
| 22 | Изготовление самодельных приборов.                               | 1        |  |  |
| 23 | История развития электрического освещения. Проект.               | 1        |  |  |
| 24 | Экспериментальное задание «Вычисление стоимости электроэнергии». | 1        |  |  |
|    | <b>Электромагнитные явления.</b>                                 | <b>3</b> |  |  |
| 25 | Занимательные опыты с постоянными магнитами.                     | 1        |  |  |
| 26 | Изучение спектров постоянных магнитов.                           | 1        |  |  |
| 27 | Решение качественных задач по теме: «Магнитные явления».         | 1        |  |  |
|    | <b>Световые явления.</b>                                         | <b>7</b> |  |  |
| 28 | Получение тени и полутени.                                       | 1        |  |  |
| 29 | Солнечное и лунное затмение, с использованием ИКТ                | 1        |  |  |
| 30 | Построение изображений, даваемых линзой.                         | 1        |  |  |
| 31 | Глаз и зрение. Проект.                                           | 1        |  |  |
| 32 | Близорукость и дальнозоркость. Очки.                             | 1        |  |  |
| 33 | Решение задач «Световые явления»                                 | 1        |  |  |
| 34 | Подведение итогов. «Что? Где? Когда?»                            | 1        |  |  |

## **Перечень учебно-методического обеспечения**

1. А.В. Перышкин Физика-7,8 кл М. Дрофа 2009
2. В.И. Лукашик Сборник задач по физике 7-9 кл М. Просвещение 2005
3. Л.А. Кирик Самостоятельные и контрольные работы-8 класс М. Илекса 2005
4. Е. М Гутник Е.В. Рыбакова Тематическое и поурочное планирование по физике -7 класс М. Дрофа 2002
5. А.В. Перышкин Сборник задач М. Экзамен 2007
6. В.А. Волков Поурочные разработки по физике Учитель-АСТ 2005
7. Н.К. Мартынова Физика Книга для учителя М. Просвещение 2002
8. И.И. Мокрова Поурочные планы физика 7,8 класс Учитель-АСТ 2007
9. И.И. Мокрова Поурочные планы Физика 9 класс Учитель-АСТ 2007

## **Образовательные диски:**

1. Физика 7-11 классы.
2. Физика 7-11 классы (практикум). Учебное электронное издание Физикон.
3. Открытая физика 1.1