

муниципальное общеобразовательное казенное средняя общеобразовательная  
школа п.Зенгино Оричевского района  
Кировской области

Принята педагогическим советом  
Зенгинской средней школы

Протокол от 29.08.2023 № 5

УТВЕРЖДАЮ:  
директор Зенгинской средней школы  
\_\_\_\_\_З.И.Труфакина

Приказ от 01.09.2023 № 60-од

## **Дополнительная общеобразовательная программа**

### **«Физика в опытах»**

Направленность программы: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 13 - 16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор – составитель программы  
Трефилова Татьяна Владимировна  
учитель физики

п. Зенгино 2023 г.

## Пояснительная записка

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Уровень сложности программы:** ознакомительный.

### Актуальность программы

Обучение по программе способствует развитию у обучающихся новых интересов, любознательности, инициативы, приводит к расширению их теоретических знаний по физике и естествознанию. На занятиях планируется решение проблемных задач межпредметного содержания, выполнение экспериментально-расчетных заданий исследовательского характера. Все это позволяет формировать интерес детей к изучению физики. Занятия по программе формируют такие важные для современности качества человека, как стремление к успеху, умение работать в команде, работать с дополнительной научной литературой, воспитывают чувство коллективизма, дружбы и товарищества, способствуют формированию таких черт характера, как воля, настойчивость, ответственность за выполнение заданий.

### Отличительные особенности программы

Ключевым моментом занятий по программе становится деятельность самих обучающихся, когда они наблюдают, сравнивают, классифицируют, группируют, делают выводы, выясняют закономерности. При этом предусматривается широкое использование занимательного материала, включение в занятия проблемных ситуаций.

**Адресат программы:** программа предназначена для обучающихся 13 – 16 лет.

**Условия приема обучающихся, особенности приема:** на обучение принимаются все желающие заниматься дети по заявлению родителей (законных представителей) для детей, младше 14 лет, по личному заявлению – для детей 14 лет и старше.

### Структура программы

| Год обучения   | Кол-во часов в год | Режим занятий, периодичность и продолжительность |
|----------------|--------------------|--|
| 1 год обучения | 18                 | Занятия проводятся 1 раз в 2 недели по 1 часу    |

**Форма обучения:** очная.

**Особенности организации образовательного процесса:** объединение формируется в группу учащихся разных возрастных категорий (разновозрастная группа), являющейся основным составом объединения; состав группы постоянный.

**Цель программы:** создание и обеспечение необходимых условий для личностного и интеллектуального развития, творческого труда обучающихся в процессе практического освоения физики.

### Задачи:

*Образовательные:*

- формировать умения практического использования знаний по физике в практике, в жизни;
- раскрыть перед учащимися практическое содержание и красоту физики;

- учить методами научных исследований, освоения способов анализа экспериментальных данных.

*Развивающие:*

- развивать стремление детей к самостоятельности;
- развивать умственные способности обучающихся: логическое мышление, умение производить расчеты, образное и аналитическое мышление;
- расширять кругозор учащихся;
- развивать навыки самостоятельного творческого труда, умения мыслить и объяснять наблюдаемое явление, пользуясь законами и понятиями предмета физики;
- способствовать развитию коммуникативных способностей ребенка.

*Воспитательные:*

- вырабатывать настойчивость, целеустремленность, находчивость, внимательность, уверенность, волю, усидчивость, трудолюбие, коллективизм;
- способствовать формированию мотивации к творческому труду, работе на результат.

**Прогнозируемый результат обучения:** к концу освоения программы дети **будут знать:** практику применения физических законов в повседневной жизни, методы научных исследований, правила техники безопасности при проведении физических опытов, способы анализа экспериментальных данных, этапы проведения физических опытов, оборудование для проведения опытов.

**Будут уметь:** использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни, наблюдать физические явления, фиксировать и анализировать результаты опытной работы, использовать методы научных исследований, самостоятельно организовать и провести простой физический опыт, работать с научной литературой, объяснять физические явления, работать в команде, доводить начатое дело до конечного результата.

## Содержание программы

### Учебный план

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов |          |       | Формы аттестации   |
|-------|------------------------|------------------|----------|-------|--------------------|
|       |                        | Теория           | Практика | Всего |                    |
| 1     | Вводное занятие        | 0,5              | 0,5      | 1     |                    |
| 2     | Механика в опытах      | 1                | 3        | 4     | Опытная работа     |
| 3     | Электричество в опытах | 1                | 3        | 4     | Опытная работа     |
| 4     | Материалы и среды      | 2                | 4        | 6     | Опытная работа     |
| 5     | Физические фокусы      | -                | 2        | 2     | Творческое задание |
| 6     | Итоговое занятие       | -                | 1        | 1     |                    |
|       | ИТОГО                  | 4,5              | 13,5     | 18    |                    |

## Содержание

### 1. Вводное занятие

*Теория:* Цели и задачи на учебный год. Инструктаж по ТБ. Центр тяжести. Условия равновесия.

*Практика:* Опыты на равновесие и центр тяжести. «Коробка на краю стола».

### 2. Механика в опытах

*Теория:* Инерция. Сила трения. Белый цвет – сложный цвет. Поверхностное натяжение. Равновесие. Взаимодействие магнитов. Сила Архимеда. Центр тяжести и скатывающая сила. Механические колебания звуковой частоты. Механические колебания.

*Практика:* Опыты: «Неподвижная башня», «Шарик на нити», «Цветной волчок?», «Разборчивый гусь», Плавание кораблика, «Артезианский водолаз», «Вверх по склону», «Поющий стакан», «Пляшущая проволока», «Соломинки и монетка», «Безразмерная открытка», Опыт Р. Бойля.

*Форма контроля:* Опытная работа.

### 3. Электричество в опытах

*Теория:* Явление ЭМИ. Электризация.

*Практика:* Опыты: «Свечение лампочки без источника тока», «Танцующие фигурки».

*Форма контроля:* Опытная работа.

### 4. Материалы и среды

*Теория:* Выталкивающая сила. Конвекция. Диффузия. Атмосферное давление. Положения МКТ. Теплоёмкость. Мгновенная кристаллизация. Фазовые переходы. Закон Бернулли. Плотности различных жидкости и их расположение. Что прочнее: бумага или дерево. Взаимное притяжение и отталкивание.

*Практика:* Опыты: «Тонет – всплывает?», «Бумажная змейка», «Малиновая полоска», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке», «Перевернутый стакан», «Разрезание льда струной», «Кипение воды в бумажной коробке», «Шарик в воздушной струе», «Горение полоски ткани», «Оптические иллюзии», «Притяжение султанов»,

*Форма контроля:* Опытная работа

### 5. Физические фокусы

*Практика:* Разработка идеи фокуса, подбор оборудования. Проведение подготовительной работы. Экспериментальное апробирование фокуса. Представление физических фокусов.

*Форма контроля:* Творческое задание

### 6. Итоговое занятие

*Практика:* Подведение итогов за год. Игра «Знатоки физики».

## Организационно – педагогические условия реализации программы

### Педагогические условия реализации программы

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, поисковый, исследовательский, проблемный, игровой.

**Методы воспитания:** убеждение, стимулирование, мотивация.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуально-групповая, групповая.

**Формы организации учебного занятия:** беседа, лабораторное занятие, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, практическое занятие, презентация, эксперимент, традиционное занятие.

**Педагогические технологии,** используемые при реализации программы: технология группового обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология решения изобретательских задач.

**Алгоритм учебного занятия:**

1. Организационный момент. Тема, цель занятия. Инструктаж.
2. Практическая работа (Занимает большую часть занятия).
3. Подведение итогов, анализ и оценка работ. Подведение итогов предусматривает рефлексию, коллективный анализ в целом и оценку работы каждого ребенка.
4. Приведение в порядок рабочего места.

**Формы и порядок аттестации обучающихся**

**Формы текущей и промежуточной аттестации:** опытная работа, творческое задание.

**Периодичность аттестации:** после завершения изученной темы в соответствии с учебно – тематическим планом программы.

**Порядок аттестации:** аттестацию проходит вся группа.

**Оценочные материалы**

Результативность обучения определяется устным опросом, педагогическим наблюдением, уровнем выполнения практических заданий, самостоятельностью обучающихся при проведении опытов. При оценке знаний и умений учитывается осознанность изложения учебного материала, креативность использования знаний и умений, активность на занятиях, стабильность посещения занятий и интерес к работе в творческом объединении.

Методы оценки и фиксации образовательных результатов: аналитическая справка, грамота, журнал посещаемости, фотографии.

Методы и формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитическая справка, демонстрация опытов, творческая работа.

**Методическое обеспечение программы**

**Методический материал**

1. Правила использования лабораторного оборудования, разных материалов
2. Инструкции по технике безопасности и охране труда
3. Наглядные пособия
4. Разработки проведения опытов
5. Творческие задания
6. Мультимедийные презентации занятий
7. Планы занятий
8. Технологические карты
9. Этапы проведения опытов, исследовательской работы
10. Карточки с описанием этапов работы

## 11. Описания физических опытов

**Демонстрационный материал:** таблицы, схемы, фотографии.

**Материально-техническое обеспечение:** кабинет, МФУ, ноутбук, проектор, лабораторное оборудование для проведения физических опытов, магнитно - меловая доска, микроскопы.

### Информационное обеспечение реализации программы

#### Интернет ресурсы

1. Занимательные опыты по физике: <https://urok.1sept.ru/articles/524485>
2. Виртуальные эксперименты и опыты по физике: <https://www.afportal.ru/catalogue/phys/6>
3. Физические эксперименты: <https://simplescience.ru/collection/physics>
4. Занимательные опыты по физике в домашних условиях: <https://www.diagram.com.ua/tests/fizika/>
5. Опыты по физике: <http://www.lmagic.info/physics.html>
6. Простые опыты – классная физика: <http://class-fizika.ru/opit.html>
7. Опыты и эксперименты: [http://www.naukamira.ru/index/opyty\\_i\\_eksperimenty/0-330](http://www.naukamira.ru/index/opyty_i_eksperimenty/0-330)
8. Физика в опытах и экспериментах: <https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytah-i-eksperimentah>

#### Список литературы

##### Для педагога

1. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. Книга для учителя. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 194 с.
2. Дж. Ванклиев, Занимательные опыты по физике: <https://obuchalka.org/2013052671463/zanimatelnie-opiti-po-fizike-vankliv-dj-2008.html>
3. Л.Д. Вайткене, К.С. Аниашвили, Научные эксперименты по физике для детей и взрослых, 2019 г.: <https://knigifb2.org/nauchno-populyarnaya-literatura/19581-nauchnye-eksperimenty-po-fizike-dlya-detey-i-vzroslyh.html>
4. Ланина И.Я. 100 игр по физике. М. 1995/ [https://mirlib.ru/knigi/estesstv\\_nauki/340669-100-igr-po-fizike-kniga-dlya-uchitelya-1995.html](https://mirlib.ru/knigi/estesstv_nauki/340669-100-igr-po-fizike-kniga-dlya-uchitelya-1995.html)
5. Постолатий В.К. Фокусы в школе и дома. – М.: Творческий центр «Сфера», 2000. – 144 с.
6. Солдатова Т.Б., Гусева Т.А., Сгибнева Е.П. Сценарии тематических вечеров и предметной недели физики. - Ростов-на-Дону: «Феникс», 2002.
7. Степанов С.В., Смирнов С.А. Лабораторный практикум по физике. М. 2010/ [https://www.eduspb.com/public/books/teacher/laboratoryj\\_praktikum\\_po\\_fizike.pdf](https://www.eduspb.com/public/books/teacher/laboratoryj_praktikum_po_fizike.pdf)
8. Шаталов В.Ф. Физика на всю жизнь. - М.-СПб: ГУП ЦРП «Москва - Санкт-Петербург», 2003. – 52 с.

##### Для обучающихся

1. Гальперштейн Л.Я. Забавная физика. – М.: Детская литература, 1993. – 255 с.

2. Постолатий В.К. Фокусы в школе и дома. – М.: Творческий центр «Сфера», 2000. – 144 с.
3. Рабиза Ф.В. Опыты без приборов. – М.: Детская литература, 1988. – 146 с.
4. Том Тит Научные забавы. – М.: Издательский Дом Мещерякова, 2007. – 224 с.
5. Том Тит Продолжаем научные забавы. – М.: Издательский Дом Мещерякова, 2007. – 184 с.
6. Э. Роджерс, Физика для любознательных: <https://booksee.org/book/687039>

### **Календарный учебный график**

1. Комплектование учебных групп в 2023/2024 учебном году осуществляется до 31 августа 2023 г. Начало учебного года: 01 сентября 2023 г. Окончание учебного года: 25 мая 2024 г.
2. Продолжительность учебного года составляет 36 недель.
3. Во время осенних, зимних и весенних школьных каникул работа осуществляется в полном объеме часов, может составляться временное расписание занятий с учетом желаний детей и их родителей (законных представителей).
4. Продолжительность академического часа в группах обучающихся составляет 40 минут.