


Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №4»

«Рассмотрено»  
Заседанием  
Педагогического совета  
Протокол № 1

От «28» 08 2023 г

«Согласовано»  
Зам.директора по ВР  
 Чекмазова И.Н.

«28» 08 2023 г

«Утверждаю»  
Директор  
МКОУ СОШ №4  
А.Н. Дорохова  
Приказ № 118  
От «29» 08 2023 г



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА»  
(сетевое взаимодействие)

Уровень программы: базовый  
Возрастная категория: от 13 до 15 лет  
Срок реализации: 1 год

**Автор-составитель:**  
учитель физики высшей  
квалификационной категории  
Литвинова Ирина Алексеевна.

## Пояснительная записка

Программа «Экспериментальная физика» относится к **естественнонаучной направленности**.

Содержательная часть Программы соответствует основным положениям:

1. Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
3. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
4. Письма Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
5. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

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.

**Новизна программы** заключается в том, что реализация данного программного материала побуждает обучающихся к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

**Актуальность программы.** Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Предлагаемый курс содержит определенное количество практических работ, демонстрационных экспериментов, достаточное для формирования навыков практической деятельности у обучающихся. Теоретическая часть учебного материала неразрывно связана с практической, поэтому программа включает в себя использование как реального эксперимента, так и виртуальной лаборатории. Лабораторные работы и проводимые демонстрации полностью соответствуют предлагаемой программе.

**Программа рассчитана** на детей в возрасте 13-15 лет (учащиеся 7-9 классов). Программный материал содержит в достаточной мере практикумы, опыты, эксперименты, что неизменно является привлекательным и познавательным для детей данной возрастной категории.

### **Объем и срок освоения программы**

Срок реализации программы – 1 год, 9 часов. Состав группы 12-15 человек.

### **Формы обучения и режим занятий**

Форма обучения по программе очная на протяжении одного года. Формы и режим занятий, предусмотренные программой, согласуются с нормами СанПиН и включает в себя теоретическую и практическую часть.

Количество занятий в неделю – 1 час. Продолжительность занятия 40 минут.

Формы занятий:

- Теоретические занятия (беседы)
- Практические работы (опыты, эксперименты, лабораторные работы)

**Цель программы** «Экспериментальная физика» - создание условий для развития и саморазвития личности ученика посредством физики.

## Задачи

При прохождении курса реализуются следующие задачи:

1. **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
2. **освоение знаний** о явлениях природы; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе элементарных представлений о физической картине мира;
3. **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать физические приборы для изучения явлений; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств;
4. **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
5. **использование полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## Учебный план

№	Название раздела	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Механические явления	1	0,2	0,8
2	Взаимодействие тел	1	0,2	0,8
3	Механические колебания и волны	1	0,2	0,8
4	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	1	0,2	0,8
5	Работа и мощность. Энергия	1	0,2	0,8
6	Тепловые явления	1	0,2	0,8
7	Электрические и магнитные явления	1	0,2	0,8
8	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	1	0,2	0,8
9	Световые явления	1	0,2	0,8
	ИТОГО:	9	1,8	7,2

## Содержание программы

### *Механические явления*

Основные методы изучения физики – наблюдения и опыты. Инструктаж по ТБ.

Лабораторные работы и опыты:

1. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости).
2. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Изучение равномерного движения по окружности.

### *Взаимодействие тел*

Лабораторные работы и опыты:

1. Определение жёсткости пружины.
2. Определение зависимости силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей
3. Исследование передачи импульса при взаимодействии тел.

### *Механические колебания и волны*

Лабораторные работы и опыты:

1. Определение частоты и периода колебаний нитяного и пружинного маятника.
2. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
3. Измерение ускорения свободного падения.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).

### ***Давление твёрдых тел, жидкостей и газов***

Лабораторные работы и опыты:

1. Исследование зависимости давления от площади и от приложенной силы.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
3. Изучение условия плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.
4. Проявление действия атмосферного давления.

### ***Работа и мощность. Энергия***

Лабораторные работы и опыты:

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
2. Исследование условий равновесия рычага.
3. Измерение КПД наклонной плоскости.
4. Изучение закона сохранения механической энергии.

### ***Тепловые явления***

Лабораторные работы и опыты:

1. Наблюдение диффузии.
2. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
3. Зависимость температуры кипения от внешнего давления.
4. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.

### ***Электрические и магнитные явления***

Лабораторные работы и опыты:

1. Электризация тел и взаимодействие заряженных тел.
2. Газовый разряд.
3. Исследование явления электромагнитной индукции.
4. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
5. Конструирование и изучение работы электродвигателя.

### ***Электромагнитное поле и электромагнитные волны***

Лабораторные работы и опыты:

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Волновые свойства света.
3. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона

### ***Световые явления***

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
4. Опыты по разложению белого света в спектр.
5. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

## **Планируемые результаты**

### **Личностные результаты:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);
- убежденность в познании природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

### **Метапредметные результаты:**

- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы — выделение и осознание

учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

**Предметные результаты.**

*Обучающийся научится:*

- наблюдать физические явления и объяснять их основные свойства;
- использовать их при изучении явлений, законов физики, воспроизведении научных методов познания природы;
- описывать изученные свойства тел и явления, используя для этого знание таких физических величин, как путь, время, скорость, масса, плотность, сила, давление, механическая работа, кинетическая энергия, потенциальная энергия, мощность, КПД простого механизма, количество теплоты, внутренняя энергия, температура;
- использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;
- понимать смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения энергии, Паскаля, Архимеда;
- проводить прямые измерения физических величин: промежутков времени, длины, массы и объёма тела, температуры, площади опоры, силы сухого трения скольжения, веса тела, давления, атмосферного давления; косвенные измерения физических величин: пройденного пути, скорости, силы тяжести, момента силы, механической работы, КПД наклонной плоскости, кинетической энергии и потенциальной энергии, мощности, относительной влажности воздуха, гидростатического давления, выталкивающей силы;
- выполнять экспериментальные исследования различных физических явлений.

**Календарный учебный график**

№ п/п	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Беседа, практикум	1	Механические явления	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
2	Беседа, практикум	1	Взаимодействие тел	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
3	Беседа, практикум	1	Механические колебания и волны	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
4	Беседа, практикум	1	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
5	Беседа, практикум	1	Работа и мощность. Энергия	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
6	Беседа, практикум	1	Тепловые явления	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
7	Беседа, практикум	1	Электрические и магнитные явления	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
8	Беседа, практикум	1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР
9	Беседа, практикум	1	Световые явления	Кабинет физики	Отчет о выполнении ПР

**Методическое обеспечение Программы**

**Реализация Программы обеспечена:**

Материально-техническими и информационно-методическими условиями:

- наличие учебного помещения со столами и стульями, доской, техническим оборудованием для

- демонстрации наглядного материала, видео- и аудиоматериалов;
- учебное помещение приспособлено для проведения физических опытов и экспериментов;
  - наличие наглядного и дидактического материала (таблицы, схемы и другое);
  - наличие технических и лабораторных средств;
  - наличие методической библиотеки;
  - наличие компьютера, интерактивных компьютерных программ, скоростного доступа в Интернет, для осуществления подборки информации и литературы по темам выполняемых исследований.

Кадровыми условиями:

- в реализации программы задействован учитель физики высшей квалификационной категории.

#### **Способы оценки уровня достижения обучающихся**

Контроль знаний проводится в форме отчета о практической работе.

#### **Обучающиеся должны научиться**

- видеть проблемы;
- ставить вопросы;
- выдвигать гипотезы;
- давать определение понятиям;
- классифицировать;
- наблюдать;
- проводить эксперименты;
- делать умозаключения и выводы;
- структурировать материал;
- объяснять и доказывать свои идеи.

#### **Список литературы**

1. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Наука, 2004
2. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике –М.: Просвещение, 1985
3. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение, 1996.