



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА П. САДОВЫЙ  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА В. А. ВАСИЛЬЕВА»  
ТАТИЩЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**

**Принята**  
педагогическом Совете  
отокол №1 от «31»августа 2022 г.

Утверждаю  
Директор МОУ «СОШ п. Садовый  
имени Героя Советского  
Союза В. А. Васильева»  
 О. Г. Богомолова  
Приказ № 120 от 31 август 2022г.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
«Физика в задачах и экспериментах»**

**Возраст обучающихся: 12- 13 лет**

**Срок реализации программы: 1 год**

**Составитель: педагог дополнительного образования Абашина И. В.**

2022 г.

## **Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы**

### **Пояснительная записка**

Программа «Физика в задачах и экспериментах» - ориентирована на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

**Направленность программы:** естественнонаучная направленность.

**Актуальность:** Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей: организация полноценного досуга; развитие личности в школьном возрасте.

**Отличительной особенностью:**

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объёме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом.

**Адресат программы:** Программа адресована обучающимся 12 - 13 лет.

**Возраст и возрастные особенности:** Дети 12-13 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Физика в задачах и экспериментах». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

**Объем программы составляет:** 72 часа

**Срок реализации:** 1 год.

**Режим занятий:** 2 часа.

**Наполняемость группы:** 5-12 человек.

**Педагогическая целесообразность:** программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

**Цель:** Развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских

навыков через решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний в ходе физических исследований.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- создать условия для освоения учащимися обобщенных методов решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач;
- способствовать приобретению практических навыков проведения экспериментальных работ.

**Развивающие:**

- развивать интеллектуально-познавательные способности обучающихся;
- способствовать развитию у обучающихся умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения

**Воспитательные:**

- воспитывать навыки самоорганизации, саморазвития и самообразования.

**Планируемые результаты:**

**Личностные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к результатам обучения.

**Предметные:**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений; объяснять полученные результаты и делать выводы;
- умения применять теоретические знания по физике на практике;
- научиться пользоваться приборами, собирать несложные экспериментальные установки для проведения опытов с применением цифровой лаборатории и ноутбука.

**Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- формирование умений работать в группе, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### Содержание программы Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы занятия	Применение оборудования Точки Роста	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
	<b>1. Введение (2 ч.)</b>			
1.	Техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Измерительные приборы. Определение цены деления измерительных приборов. Точность и погрешность измерений.			
	<b>2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч.)</b>			
2.	Л/р «Определение объёма тел правильной и неправильной формы»	Лабораторное оборудование		
3.	Л/р «Измерение размеров малых тел»	Лабораторное оборудование		
4.	История измерения времени. Решение экспериментальных	Ноутбук		

	задач.			
	<b>3. Взаимодействие тел (22 ч.)</b>			
5.	Масса. Л/р «Измерение массы тел на рычажных весах»	Лабораторное оборудование		
6.	Л/р «Измерение массы капли воды».	Лабораторное оборудование		
7.	Плотность. Л/р «Определение плотности твёрдого тела»	Лабораторное оборудование		
8.	Л/р «Определение плотности яблока, картофеля, мандарина»	Лабораторное оборудование		
9.	Механическое движение. Занимательные задачи на движение.			
10.	Реактивное движение.			
11.	Решение качественных и проблемных задач по теме «Механическое движение».			
12.	Силы в природе.			
13.	Всесовершенство трение. Что бы произошло, если бы исчезло трение?			
14.	Л/р «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения поверхности и материала поверхности»	Лабораторное оборудование		
15.	Л/р «Определение коэффициента жёсткости пружины»	Лабораторное оборудование		
	<b>4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (18 ч.)</b>			

16.	Давление вокруг нас. Способы изменения давления в быту и технике. Интересные факты о давлении. Эксперимент « Давление, которое мы производим стоя и при ходьбе»			
17.	Решение задач на расчёт давления твёрдых тел.			
18.	Л/р «Закон Паскаля. Определение давления жидкости».	Ц/л «Зарница», ноутбук		
19.	Влияние атмосферного давления на погоду, живые организмы и человека. Измерение давления человека. Занимательные опыты по теме «Атмосферное давление».			
20.	Л/р «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»	Ц/л «Зарница», ноутбук		
21.	Практическая работа «Изготовление жидкостного манометра»			
22.	Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин.	Ноутбук		
23.	Архимедова сила. Плавание судов. Воздухоплавание.			
24.	Практическая работа «Изготовление модели парашюта»			
	<b>5. Работа и мощность.</b>			

	<b>Энергия. ( 16 ч.)</b>			
25.	Механическая работа и мощность. Решение нестандартных задач на расчёт механической работы и мощности.	Ноутбук		
26.	Экспериментальное задание:  - Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 2 этаж.			
27.	Простые механизмы в нашей жизни.	Ноутбук		
28.	Л/р «Проверка правила равновесия рычага»	Лабораторное оборудование		
29.	Решение задач на применение правила равновесия рычага.			
30.	Л/р «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	Лабораторное оборудование		
31.	Экспериментальная проверка «Золотого правила механики».			
32.	Блоки. Л/р «Измерение работы силы упругости при равномерном подъеме грузов с использованием подвижного и неподвижного блока».	Лабораторное оборудование		
33.	<b>Литературно – физическая викторина «Физика и в шутку, и всерьез или гимнастика ума».</b>			

34.	<b>Практическое задание «Составление тематических кроссвордов».</b>			
35.	<b>Оформление результатов проектной деятельности.</b>			
36	<b>Обобщающее занятие «Защита мини- проектов»</b>			

### **Содержание учебного плана**

#### **ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (2ч)**

Теория-2ч. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила проведения школьного эксперимента. Цифровые лаборатории в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.

#### **ТЕМА 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч.)**

Теория (1 час) Строение вещества. Молекулы. Диффузия.  
Практика (5 ч.) Выполнение лабораторных работ с использованием лабораторного оборудования: Л/р «Определение объёма тел правильной и неправильной формы», «Измерение размеров малых тел» и решение задач.

#### **ТЕМА 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (22ч)**

Теория (4 ч.) Масса. Плотность. Механическое движение. Реактивное движение. Силы в природе.

Практика (18 ч.) Выполнение лабораторных работ с использованием стандартного лабораторного оборудования и цифровой лаборатории «Зарница»: «Измерение массы тел на рычажных весах», «Измерение массы капли воды», «Определение плотности твёрдого тела», «Определение плотности яблока, картофеля, мандарина», «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения поверхности и материала



поверхности», «Определение коэффициента жёсткости пружины» и решение задач.

#### ТЕМА 4. ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (18ч.)

Теория (6 ч.) Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры. Влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин. Архимедова сила. Плавание судов. Воздухоплавание.

Практика (12 ч.) Выполнение лабораторных работ с использованием стандартного лабораторного оборудования и цифровой лаборатории «Зарница»: «Закон Паскаля. Определение давления жидкости», «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария». Практическая работа «Изготовление жидкостного манометра», практическая работа «Изготовление модели парашюта» и решение задач.

#### ТЕМА 5. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (16 ч.)

Теория (6 ч.) Механическая работа и мощность. Простые механизмы в нашей жизни. Блоки и их применение.

Практика (10 ч.) Выполнение лабораторных работ с использованием стандартного лабораторного оборудования : «Проверка правила равновесия рычага», «Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости», «Измерение работы силы упругости при равномерном подъёме грузов с использованием подвижного и неподвижного блока» и решение задач.

#### **Формы аттестации планируемых результатов программы:**

**Текущий контроль:** журнал посещаемости , лабораторные работы, тестирование.

**Итоговый контроль:** контрольная работа в формате ОГЭ.

**Форма подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы** является защита мини-проектов.

#### **Комплекс организационно- педагогических условий**

**Методическое обеспечение:** проблемное и поисковое обучение, технология личностно ориентированного обучения (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей. Занятия предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать

знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью.

### **Условия реализации программы**

Практический опыт многолетней работы показывает, что в выборе методов обучения, в организации учебного процесса необходимо учитывать специфику данной программы, и для успешной ее реализации необходимо соблюдение следующих условий.

#### **1. Кадровое обеспечение:**

Для эффективности реализации данной программы дополнительного образования "Экспериментальная физика" преподавание осуществляет учитель физики, имеющий высшее педагогическое образование, 1 квалификационную категорию.

#### **2. Материально-техническое обеспечение:**

Ноутбук с выходом в интернет-5

Проектор-1

Цифровая лаборатория «Зарница» - 3

Лабораторное оборудование.

#### **3. Информационное обеспечение:**

Специальная литература. Аудио-, видео-, фото- материалы. Интернет - источники.

- Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
- Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
- Методика физики <http://metodist.i1.ru/>
- Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
- Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>
- Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>
- Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики.

Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>

- Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>
- Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>
- Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>

### Список литературы

#### Список литературы для учителя:

1. Журнал «Физика в школе».
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика».
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 2020, 280с.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 2019, 215с.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 2018, 120с.
6. В. И. Лукашик, Е. В. Иванова «Сборник школьных олимпиадных задач по физике 7-11». – М.: Просвещение, 2018, 256 с.
7. А. Е. Тарчевский «Практикум по физике». – М.: МЦНМО, 2021, 408 с.

#### Список литературы для ученика:

1. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 2017, 267с.
2. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
3. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.