

**Согласовано**

Заместитель директора по ВР  
МБОУ «РСШ №1 имени Героя  
Советского Союза В.П.Лаптева»  
Н.А.Трухан *Трухан*  
«30» августа 2023 г.

**Утверждено**

Директор МБОУ «РСШ №1 имени Героя  
Советского Союза В.П.Лаптева»  
Т.Н.Голденко  
Приказ № 135  
«31» августа 2023г.



## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**

### **ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

естественнонаучной направленности  
с использованием оборудования центра  
«ТОЧКА РОСТА»

**«Физика в экспериментах»**

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 2 года

Автор – составитель: Шаманская М.П.  
Учитель физики, высшая категория

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в экспериментах» *естественнонаучной* направленности.

Уровень освоения – базовый.

Направленность данной программы заключается в реализации системы технических и естественнонаучных знаний посредством экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся, что способствует сознательному и прочному овладению школьниками методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира. Программа закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учёными и изобретателями.

Прохождение изучаемого материала происходит примерно параллельно с курсом физики в основной школе с соответствующим повторением, проведением самостоятельных экспериментов, изготовлением пособий и моделей, закреплением, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и в творческом объединении, и на уроках. Учащиеся лучше понимают материал. Следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Появляется ощущение успеха. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

**Актуальность** данной программы заключается в прививании интереса у школьников к точным наукам, начиная уже со средней школы. Занятия в детском объединении позволяют пробудить в учащихся интерес к физике, понять суть ее явлений с помощью решения простых занимательных задач. Правильное понимание физики и методов ее изучения позволяют учащемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в области высоких наукоемких технологий.

Программа «Физика в экспериментах» ставит перед собой **цель обучить** учащихся применять физические знания на практике, видеть и уметь объяснять наблюдаемые природные и другие явления, самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путём собственных умозаключений. Благодаря комплексному подходу формируется всесторонне развитая личность учащегося современной школы, девизом которой становится 4 крылатая фраза «Cogito, ergo sum» — «Я мыслю, следовательно, я существую». Что и составляет актуальность данной программы.

**Цель программы:** привить учащимся интерес к науке, помочь им приобрести уверенность и настойчивость в самостоятельной работе для дальнейшей успешной реализации своих возможностей.

### **Задачи программы**

#### **Обучающие:**

- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Планирование этапов своей работы, корректировка;
- Повышение уровня научной грамотности.

#### **Развивающие:**

- Развитие технических и естественнонаучных компетенций учащихся;
- Развитие способностей к самостоятельному наблюдению и анализу;
- Развитие нетривиального подхода к решению физических задач;
- Развитие исследовательских навыков;
- Развитие у учащихся навыков критического мышления.

#### **Воспитательные:**

- Воспитание усидчивости и скрупулезности при проведении исследований;
- Воспитание аккуратности при работе в лабораторных условиях;

- Воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- Формирование навыков сотрудничества.

### **Условия реализации программы:**

*Условия набора детей:* в группу первого года обучения принимаются все желающие заниматься в данном объединении, на основании письменного заявления родителей и наличия справки об отсутствии медицинских противопоказаний.

Набор детей в группы 1 года обучения проводится в августе.

Группы 2 года обучения комплектуются из детей, освоивших программу 1 года обучения. В группу второго года обучения могут поступать вновь прибывающие учащиеся, имеющие необходимые знания и умения, либо опыт занятий в объединениях естественнонаучной направленности.

Программа может осваиваться учащимися с любого уровня.

### **Материально-техническое оснащение занятий**

Занятия проходят в кабинете физики, который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, набором лабораторного оборудования (наборы для демонстрации опытов, для лабораторных работ). Условия для занятий соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оснащён компьютером, проектором, интерактивной доской, что позволяет использовать для занятий видеofilмы, презентации, различные компьютерные программы (из медиатеки школы).

- Лабораторный набор «Юный физик».
- Лабораторный набор «Свет и цвет».
- Демонстрационный набор «Геометрическая оптика».
- Справочные материалы по физике.

### *Печатные пособия*

- Таблицы по физике для 7-9 классов.
- Портреты выдающихся деятелей физики.

### *Дидактические материалы*

Наглядные пособия:

- фотографии физических экспериментов по электродинамике;
- рисунки с изображением графиков движения тел;

### *Дидактические материалы*

Наглядные пособия:

- фотографии физических экспериментов по электродинамике;
- рисунки с изображением графиков движения тел;
- таблицы: мер и весов, плотности веществ, физических констант; иллюстрации физических явлений.

*Необходимое кадровое и материально-техническое обеспечение программы* Кадровое обеспечение: педагог с соответствующим профилю объединения образованием и опытом работы.

### *Форма организации деятельности учащихся:*

Работа детского объединения предусматривает специальную организацию регулярных занятий, на которых учащиеся могут работать в группах, парами, индивидуально. По форме проведения занятия: традиционное занятие, комбинированное занятие практическое занятие, лабораторная работа, зачёт, защита проектов.

Лекции, сообщения, рассказы, обсуждения, планируемые и проводимые педагогом, должны развивать у учащихся способность слушать и слышать, видеть и замечать, наблюдать и воспринимать, говорить и доказывать, логически мыслить.

Конкурсы, игры помогают учащимся приобретать опыт взаимодействия, принимать решения, брать ответственность на себя, демонстрировать свои достижения и достойно воспринимать достижения других людей.

### **Планируемые результаты**

#### **Предметные**

*учащиеся научатся:*

- описывать свойства тел по размеру, форме, веществу; учащиеся получают возможность научиться:
- описывать физические явления и их признаки;
- использовать терминологию при обучении;
- выделять положительное и отрицательное воздействие человека на природу;

использовать знания о строении вещества для объяснения таких явлений как диффузия, испарение, сжатие и т.д.

### **Метапредметные**

#### *Регулятивные УУД:*

*учащиеся научатся:*

- выбирать способы деятельности в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- формирование способности к проектированию.

*учащиеся получают возможность научиться:*

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- пользоваться методами научного познания: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц.

#### *Коммуникативные УУД:*

*учащиеся научатся:*

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов.

*учащиеся получают возможность научиться*

- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

#### *Познавательные УУД:*

*учащиеся научатся:*

- работать с информацией: поиск, запись, восприятие в том числе средствами ИКТ;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- использовать физические модели, знаки, символы, схемы;
- формулировать проблемы: самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить логические, рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- видеть физику в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении физических задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ).

### **Личностные**

*У учащихся будут сформированы:*

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических объектов, задач, решений, рассуждений;
- способность продолжать изучение физики, осуществляя сознательный выбор своей индивидуальной траектории учения.

*у учащихся могут быть сформированы:*

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.

### Учебно-тематический план занятий первого года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Проектная и экспериментальная деятельность
1	Комплектование группы. Вводное занятие. Техника безопасности. Физика в нашей жизни.	1	1	
2	Механические явления	8	3	5
3	Тепловые явления	7	2	5
4	Электрические явления	8	3	5
5	Магнитные явления	6	3	3
6	Световые явления	4	1	3
7	Итоговое занятие	1	1	
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>

### Календарно-тематическое планирование 1 год обучения

№п/п	Раздел (или тема) учебно-тематического плана	Количество часов	Дата проведения	
1	Комплектование групп. Вводный инструктаж. по технике безопасности. Физика в нашей жизни	1		
	<b>Механические явления</b>	8		
2	Измерение сил трения покоя, скольжения и качения.	1		
3	Измерение работы при перемещении тела	1		
4	Измерение мощности при подъёме тела. Измерение момента силы.	1		
5	Измерение скорости тела при равномерном движении. Сложение перемещений.	1		
6	Наблюдение инертности тела и сравнение инертности двух тел.	1		
7	Изучение зависимости силы упругости от деформации.	1		
8	Изучение равновесия тела, имеющего ось опоры	1		
9	Изучение равновесия тела при действии нескольких	1		

	сил.			
	<b>Тепловые явления</b>	7		
10	Тепловые явления.	1		
11	Экспериментальные задания по теме «Способы изменения внутренней энергии тела»	1		
12	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты, отдаваемых при остывании воды и растительного масла»	1		
13	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости различных веществ»	1		
14	Лабораторная работа №3 «Удельная теплота плавления льда»	1		
15	Практикум по выращиванию кристаллов	1		
16	Практикум по выращиванию кристаллов	1		
	<b>Электрические явления</b>	8		
17	Электрические явления. Причины возникновения.	1		
18	Экспериментальные задания по теме «Электроскоп»	1		
19	Экспериментальные задания по теме «Различные электрические явления»	1		
20	Экспериментальные задания по теме «Электролиз»	1		
21	Электрический ток.	1		
22	Лабораторная работа №4 «Определение мощности и работы тока в электрической лампе и других электрических приборах и расчет потребляемой ими электроэнергии»	1		
23	Коэффициент полезного действия.	1		
24	Лабораторная работа №5 «Измерение КПД кипятильника»	1		
	<b>Магнитные явления</b>	6		
25	Магнитное поле. Магнитные явления.	1		
26	Экспериментальные задания по теме «Магнитные явления»	1		
27	Приборы для наблюдения магнитного поля. Практические задания по изготовлению моделей и приборов	1		
28	Электрофорная машина. Накопление электрического заряда.	1		
29	Конденсаторы.	1		
30	Электромагнит. Изготовление электромагнита	1		
	<b>Световые явления</b>	4		
31	Световые явления.	1		
32	Практикум «Из каких цветов состоит белый цвет»	1		
33	Практикум «Коэффициент преломления. Образование миражей»	1		
34	Итоговое занятие. Современная физика. Различные направления современной физики	1		

#### Учебно - тематический план занятий второго года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Проектная и экспериментальная

				деятельность
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Правила поведения при лабораторной работе.	1	1	
2	Основы кинематики и динамики	11	2	9
3	Механические колебания. Звук.	8	1	7
4	Электромагнитное поле	7	1	6
5	Световые явления	4	1	3
6	Современная физика	2	1	1
7	Итоговое занятие	1	1	
	ИТОГО	34	8	26

### Календарно-тематическое планирование 2 год обучения

№п/п	Раздел (или тема) учебно-тематического плана	Количество часов	Дата проведения	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Правила поведения при выполнении лабораторной работы. Организация работы кружка.	1		
2.	Механическое движение.	1		
3.	Экспериментальные задания по теме «Измерение скорости тела при прямолинейном равномерном движении»	1		
4.	Сложение перемещений тела.	1		
5.	Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.	1		
6.	Экспериментальные задания по теме «Измерение средней и мгновенной скоростей тела при прямолинейном равноускоренном движении».	1		
7.	Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении	1		
8.	Экспериментальные задания по теме «Проверка соотношения перемещений тела при прямолинейном равноускоренном движении».	1		
9.	Проверка соотношения перемещений тела при прямолинейном равноускоренном движении.	1		
10.	Экспериментальные задания по теме «Проверка формулы мгновенной скорости при равноускоренном движении» .	1		
11.	Изучение свободного падения тела и измерение ускорения свободного падения	1		
12.	Измерение линейной скорости, центростремительного ускорения тела при равномерном движении по окружности .	1		
13.	Экспериментальные задания по теме «Измерение центростремительного ускорения тела при	1		

	равномерном движении по окружности» .			
14.	Механические колебания и волны. Звук Колебательное движения. Колебания груза на пружине . Свободные колебания . Колебательная система . Маятник. Амплитуда, период , частота колебаний .	1		
15.	Экспериментальные задания по теме «Изучение свободных колебаний тела на пружине».	1		
16.	Экспериментальные задания по теме «Измерение амплитуды, максимальной скорости тела, колеблющегося на пружине».	1		
17.	Измерение полной энергии тела, колеблющегося на пружине.	1		
18.	Экспериментальные задания по теме «Измерение периода колебаний тела на пружине»	1		
19.	Экспериментальные задания по теме Измерение массы тела, колеблющегося на пружине».	1		
20.	Экспериментальные задания по теме Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1		
21.	Наблюдение распространения волн на поверхности воды.	1		
22.	Электромагнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1		
23.	Экспериментальные задания по теме «Исследование электризации различных тел».	1		
24.	Экспериментальные задания по теме «Изучение электрического поля заряженных тел»	1		
25.	Экспериментальные задания по теме «Исследование магнитного поля прямолинейного поля прямолинейного проводника с током»	1		
26.	Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля.	1		
27.	Экспериментальные задания по теме «Исследование магнитного поля катушки с током»	1		
28.	Электромагнитные явления. Интерференция света.	1		
29.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	1		
30.	Экспериментальные задания по теме «Измерение показателя преломления стекла».	1		
31.	Наблюдение интерференции света. Наблюдение дифракции света.	1		
32.	Современная физика. Различные направления современной физики: ядерная физика.	1		
33.	Просмотр фильма «Чернобыль: зона отчуждения» с дальнейшим обсуждением.	1		
34.	Итоговое занятие. Игра по станциям «Физика вокруг нас»	1		

Оборудование:



1. Интерактивная доска.
2. Компьютер.
3. Лабораторное и демонстрационное оборудование.

## **Литература**

1. Буров В.А., Иванов А.И., Свиридов В.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике. -М: Просвещение, 2011 .
2. Бурцева Е. Н., Пивень В. А., Терновая Л. Н. 500 контрольных заданий. -М: Просвещение, 2009.
3. Кабардин О.Ф., Браверманн Э.М. и др. Внеурочная работа по физике. -М: Просвещение, 2013 .
4. Кабардин О.Ф. и др. Факультативный курс физики . –М.: Просвещение, 2007.
5. Криволапова Н.А., Войткевич Н.Н. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся. ИПКиПРО Курганская обл. 2014.
6. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М. Наука, 2012.
7. Элективные курсы. Физика. Предпрофильная подготовка /Составители Н. Э. Литвинова, Н. А. Криволапова. ИПКиПРО Курганской
8. Билимович Б.Ф. Физические викторины в средней школе. М.: Просвещение, 2007.
9. Программы. Физико-технические кружки., М., Просвещение, 2007.
10. «Сборник задач по физике 7 – 9 класс» В.И. Лукашик, Е.В. Иванова, М., «Просвещение» 2014 – 2016
11. Тетрадь для лабораторных работ на печатной основе.
12. Мультимедийные учебные пособия «Интерактивные творческие задания. Физика 7 - 9 классы»
13. «Конструктор виртуальных экспериментов по физике»