

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство Образования и науки Алтайского края**

**Комитет Администрации Кытмановского района по образованию**

**МКОУ Старо-Тарабинская ООШ имени Героев Советского Союза**

**А. С. Красилова и Л. А. Черемнова**

Принято  
Педагогическим советом МКОУ Старо-  
Тарабинская ООШ имени Героев Советского Союза  
протокол № 5  
от «22» марта 2024 г.

«Утверждаю»  
И.О.Директора МКОУ Старо-  
Тарабинская ООШ  
\_\_\_\_\_ В.А.Петроченко.  
приказ № 10  
от «26» марта 2024 г.

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

возраст обучающихся:

13-15лет

Срок реализации: 1год

2024-2025 уч.год

Составитель: Петроченко Виктория Александровна  
учитель физики

с.Старая Тараба 2024 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Физика в экспериментах**» *технической и естественно-научной* 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 «**Физика в экспериментах**» закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учёными и изобретателями. Программа также нацелена на выявление у ребёнка склонности к изучению физики и дальнейшего её развития.

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.

Программа разработана в соответствии со следующими документами: ·

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273). ·
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» ·
- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726 ·
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 №09-3242. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ. ·
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

**Актуальность** данной программы заключается в прививании интереса у школьников к точным наукам, начиная уже со средней школы. Занятия в детском объединении

позволяют пробудить в учащих 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, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное.

### **Отличительная особенность данной образовательной программы**

Благодаря использованию нестандартного подхода при организации занятий в рамках образовательной программы учащиеся получают возможность самовыражения, учатся взаимодействовать друг с другом, с уважением относиться к мнению других людей и овладевают искусством дискуссии, что невозможно воплотить в жизнь на уроках физики в рамках школьного курса. Помимо этого, школьники познают физическую картину мира с позиции обыденности и повседневности. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная физика» составлена на основе авторского методического пособия: М. Г. Ковтунович «Домашний эксперимент по физике», и отличие в том, что все эксперименты выполняются с лабораторным оборудованием, а не с помощью приборов, выполненных самостоятельно.

Данная программа составлена для учащихся 13-15 лет, занимающихся в системе дополнительного образования. Ее основным направлением является комплексный подход к получению обучающимися знаний, навыков и умений (в процессе занятий в творческом объединении) на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе.

Программа рассчитана на 1 год обучения, 1 час в неделю. Всего 36 часов.

**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.

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

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

- Лабораторный набор «Механика».
- Лабораторный набор «Электричество».
- Демонстрационный набор «Оптика».
- Цифровая лаборатория «Releon» по физике

#### ***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, 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

| № п/п | Название раздела, темы                                       | Количество часов |           |  |
|-------|--|------------------|-----------|--|
|       |  | Всего            | Теория    | Проектная и экспериментальная деятельность |
| 1     | Комплектование группы  | 1                |           |  |
| 2     | Вводное занятие. Техника безопасности. Физика в нашей жизни. | 1                |           |  |
| 3     | Механические явления   | 10               | 1         | 5  |
| 4     | Тепловые явления   | 7                | 2         | 5  |
| 5     | Электрические явления  | 8                | 3         | 5  |
| 6     | Магнитные явления  | 8                | 3         | 5  |
| 7     | Световые явления   | 4                | 1         | 3  |
| 8     | Итоговое занятие   | 1                | 1         |  |
|       | <b>ИТОГО</b>   | <b>36</b>        | <b>13</b> | <b>23</b>                                  |

## Календарно-тематическое планирование

| №п/п | Раздел (или тема)<br>учебнотематического плана   | Количество часов |          | Дата проведения |          |
|------|--|------------------|----------|-----------------|----------|
|      |  | Теория           | Практика | По плану        | По факту |
| 1    | Комплектование групп   | 1                |          |                 |          |
| 2    | Вводный инструктаж по технике безопасности. Физика в нашей жизни.                                    | 1                |          |                 |          |
|      | <b>Механические явления(10ч)</b>   |                  |          |                 |          |
| 3    | Измерение сил трения покоя, скольжения и качения. Измерение работы при перемещении тела              |                  | 1        |                 |          |
| 4    | Измерение мощности при подъёме тела. Измерение момента силы.   |                  | 1        |                 |          |
| 5    | Измерение скорости тела при равномерном движении.  |                  | 1        |                 |          |
| 6    | Изучение зависимости силы упругости от деформации.   | 1                |          |                 |          |
| 7    | Лабораторная работа №1 «Изучение колебаний пружинного маятника»                                      |                  | 1        |                 |          |
| 8    | Изучение равновесия тела, имеющего ось опоры. Изучение равновесия тела при действии нескольких сил . |                  | 1        |                 |          |
|      | <b>Тепловые явления(8час)</b>  |                  |          |                 |          |
| 9    | Экспериментальные задания по теме «Способы изменения внутренней энергии тела»                        |                  | 1        |                 |          |
| 10   | Лабораторная работа №2 «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»                  |                  | 1        |                 |          |
| 11   | Лабораторная работа №3 «Определение удельной теплоты плавления льда»                                 |                  | 1        |                 |          |
| 12   | Практикум по выращиванию кристаллов  |                  | 1        |                 |          |
|      | <b>Электрические явления(18 час)</b>   |                  |          |                 |          |
| 13   | Экспериментальные задания по теме «Электроскоп»  |                  | 1        |                 |          |

|    |   |   |   |  |  |
|----|---|---|---|--|--|
| 14 | Экспериментальные задания по теме «Различные электрические явления »  |   | 1 |  |  |
| 15 | Экспериментальные задания по теме «Электролиз »   |   | 1 |  |  |
| 16 | Лабораторная работа №4«Изучение параллельного и последовательного соединения проводников»   |   | 1 |  |  |
| 17 | Лабораторная работа №5«Изучение смешанного соединения проводников»  |   | 1 |  |  |
| 18 | Лабораторная работа №6 «Измерение работы и мощности тока»   |   | 1 |  |  |
| 19 | Реостат. Управление силой тока в цепи.  |   | 1 |  |  |
| 20 | Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника» Закон Ома для участка цепи.   |   | 1 |  |  |
| 21 | Лабораторная работа №8 «Измерение КПДкипятильника»  |   | 1 |  |  |
|    | <b>Магнитные явления (4 час)</b>  |   |   |  |  |
| 22 | Экспериментальные задания по теме «Магнитные явления»   |   | 1 |  |  |
| 23 | Электромагнитное поле<br>Однородное и неоднородное магнитное поле . Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. | 1 |   |  |  |
| 24 | Исследование магнитного поля проводника с током. Демонстрация работы электромагнита   |   | 1 |  |  |
|    | <b>Практические задания по изготовлению моделей и приборов (8час)</b>   |   |   |  |  |
| 25 | Изготовление гальванического элемента   |   | 1 |  |  |
| 26 | Лейденская банка . Накопление заряда в лейденской банке   |   | 1 |  |  |

|    |  |   |   |  |  |
|----|--|---|---|--|--|
|    |  |   |   |  |  |
| 27 | Конденсаторы . Датчик времени .  |   | 1 |  |  |
| 28 | Электромагнит . Моторчик из батарейки .  |   | 1 |  |  |
|    | <b>Световые явления(8час)</b>  |   |   |  |  |
| 29 | Практикум «Из каких цветов состоит белый». Практикум «Зависимость интенсивности отраженного света от комбинации свойств падающего света и цвета поверхности, на которую он падает» |   | 1 |  |  |
| 30 | Практикум «Полное внутреннее отражение в струе воды».  |   | 1 |  |  |
| 31 | Наблюдение интерференции света .   |   | 1 |  |  |
| 32 | Различные направления современной физики.<br><br>Викторина: На « Архимедовых играх»  |   | 1 |  |  |
| 33 | Практикум «Где нужны физики? Современная физика. Различные направления современной физики: ядерная физика.   |   | 1 |  |  |
| 34 | Просмотр фильма «Чернобыль: зона отчуждения» с дальнейшим обсуждением.   | 1 |   |  |  |
| 35 | Итоговое занятие.  | 1 |   |  |  |
| 36 | Игра по станциям   |   | 1 |  |  |

## Оборудование:

1. Проектор, экран
2. Компьютер
3. Видеомагнитофон
4. Лабораторное и демонстрационное оборудование
5. Цифровая лаборатория «Releon»

## Литература

1. Буров В.А., Иванов А.И., Свиридов В.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике. -М: Просвещение, 2011 .
2. Кабардин О.Ф., Браверманн Э.М. и др. Внеурочная работа по физике. -М: Просвещение, 2013 .
3. .
4. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М. Наука, 2012.
5. Билимович Б.Ф. Физические викторины в средней школе. М.: Просвещение, 2007.
6. Программы. Физико-технические кружки., М., Просвещение, 2007.
7. «Домашний эксперимент по физике» пособие для учителя/М. Г. Ковтунович