

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ГОРОДА КИРОВСКА  
С ПОДВЕДОМСТВЕННОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5 Г. КИРОВСКА»

Принята на заседании  
методического совета

от «30».08.2024

Протокол № 11 от «30».08.2024

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «СОШ №5 г. Кировска»  
Теленков Е. А.  
30.08.2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Физика в экспериментах»

Направленность: естественнонаучная

Уровень программы: стартовый

Возраст учащихся: 12-14 лет

Срок реализации: 7 месяцев (28 час)

( с использованием оборудования центра «Точка роста»)

Разработчик:  
Абрамов Антон Романович, учитель физики

Г. Кировск

2024г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в экспериментах» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273ФЗ;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года N 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающим программ»;
4. Распоряжение правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
5. Распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №СП 2.4.3648-20;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 года №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021.№ 652н « Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

### Новизна программы

Содержание и материал программы организованы по принципу дифференциации в соответствии со следующими уровнями сложности: «Стартовый уровень» предполагает формировать интерес к предмету физики, познакомить с простейшим физическим оборудованием, цифровыми датчиками, учить выполнять несложные лабораторные опыты.

### Актуальность.

В отличие от других подобных программ, дополнительная общеобразовательная программа

«Физика в экспериментах» не является системной, в ней не ставится задача формирования системы физических понятий, знаний и умений, раннего изучения основ физики. Предусмотренная Программой реализация межпредметных связей позволит обучающимся осуществить интеграцию имеющихся представлений в целостную картину мира, а практические занятия и проектная деятельность совершенствовать умения и навыки, необходимые для проведения исследования, сопоставления фактов, анализа полученных результатов, работы с приборами. Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся

самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося.

**Целесообразность:** Прекрасные возможности для поисковой и исследовательской деятельности школьников дает метод проектов. Ребятам предлагается на выбор информационный или исследовательский проект, результатом которого является презентация о проделанной работе и защита к моменту окончания курса. К наиболее простым и доступным проектным работам можно отнести созданные учащимися компьютерные учебные пособия, например презентации в программе Microsoft Power Point, поскольку результат этих работ четко определен и возможности применения продукта этой деятельности также несомненны при подготовке учащихся к урокам и для учителя при работе в классе.

Таким образом, освоение содержания программы учащимися способствует развитию личности учащихся и решает актуальные задачи современного образования и общества.

#### **Адресат программы.**

Данная программа рассчитана на учащихся 12-14 лет (6-8 классов). Набор осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений.

Количественный состав группы первого года обучения – 5-15 человек.

Программа курса предназначена для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

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

Программа рассчитана на 7 месяцев обучения. Общий объем часов по программе – 28 часа, стартовый уровень освоения содержания программы.

Форма обучения: очное занятие. В случае введения ограничительных мер на реализацию дополнительных общеобразовательных программ в очном формате, связанных с санитарно-эпидемиологической обстановкой, для реализации программы «Физика в экспериментах» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий создаются условия для функционирования электронной и информационно-образовательной среды.

#### **Режим занятий.**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу. Учебный час составляет 40 минут. Общее количество часов, предусмотренных программой на изучение данного курса – 28 часов / 1 час в неделю.

## **Цель и задачи программы**

### **Цель:**

- Развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задачи самостоятельного приобретения новых знаний;
- Формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно-познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие компетенций личностного самосовершенствования;
- Формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Задачи программы:

### **Образовательные:**

- познакомить с простыми правилами техники безопасности при работе с приборами;
- описывать простейшие физические свойства знакомых веществ (агрегатное состояние, прозрачность, цвет, запах); – научить выполнять простейшие физические опыты по словесной и текстовой инструкции.

### **Развивающие:**

- развить наблюдательность, умения рассуждать, анализировать, доказывать, решать учебную задачу;
- – развить креативное мышление и пространственное воображение. способствовать творческой и исследовательской активности учащихся в учебном процессе;
- сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс основного образования.

### **Воспитательные:**

- формировать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата.
- формировать навыки проектного мышления.

## **Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы «Физика в экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей.

Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

## **Планируемые результаты**

После изучения программы «Физика в экспериментах» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

**Предметными результатами** программы являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Метапредметными результатами** программы являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. овладение экспериментальными методами решения задач.

**Личностными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

## **I. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности по физике**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения курса внеурочной деятельности

| Название предмета курса | Основная группа учащихся (включая интегрированных) |                                    |                           | Дети с ОВЗ              |                                    |                           |
|-------------------------|--|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|                         | Предметные   | Метапредметные                     | Личностные                | Предметные              | Метапредметные                     | Личностные                |
| Внеурочная деятельность | - уметь пользоваться методами научного             | Р. –уметь работать по предложенным | -развивать познавательные | - иметь представление о | Р. –уметь работать по предложенным | -развивать познавательные |

|   |   |  |  |  |   |   |
|---|---|--|--|--|---|---|
| <p><b>Физика в задачах и экспериментах»</b></p> | <p>исследования явлений природы; - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты; - обрабатывать результаты измерений; - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул; - обнаруживать зависимости между физическими величинами; -объяснять полученные результаты и делать выводы; -оценивать границы погрешностей результатов измерений; - уметь применять теоретические знания по физике на практике; -решать физические задачи на</p> | <p>инструкциям; умение излагать мысли в четкой логической последовательности; анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины. П. – ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь анализировать явления</p> | <p>интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся; - мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения; - воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся; -оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность,</p> | <p>природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимать смысл физических законов; - демонстрируют умение работать с разными источниками информации; - уметь применять теоретические знания по физике на практике; - уметь использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана</p> | <p>инструкциям; умение излагать свои мысли в логической последовательности; П. – умение отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь наблюдать и описывать явления К. – уметь работать в паре и коллективе;</p> | <p>интересы; - мотивировать свои действия; - воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся; -оценивать собственную учебную деятельность</p> |
|---|---|--|--|--|---|---|

|  |   |   |                       |  |  |  |
|--|---|---|-----------------------|--|--|--|
|  | применение  |   |                       |  |  |  |
|  | <p>полученных знаний; - выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы; уметь докладывать о результатах своего исследования; - участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать</p> | <p>К. – уметь работать в паре и коллективе; эффективно распределять обязанности</p> | <p>причины неудач</p> | <p>окружающей среды)<br/>- проводить наблюдения физических явлений; - измерять физические величины</p> |  |  |

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| на<br>вопросы;<br>-<br>использо<br>вать<br>справочн<br>ую<br>литератур<br>у и<br>другие<br>источник<br>и<br>информа<br>ции. |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|

### Содержание программы дополнительного образования по физике

#### «Физика в экспериментах» 7 класс

| №  | Название раздела (темы)                            | Содержание учебного предмета, курса  |
|----|--|--|
| 1. | <b>Первоначальные сведения о строении вещества</b> | Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.   |
| 2. | <b>Взаимодействие тел</b>                          | Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач |
| 3. | <b>Давление. Давление жидкостей и газов</b>        | Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач   |
| 4. | <b>Работа и мощность. Энергия</b>                  | Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж.<br>Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.  |

#### Тематическое планирование

|    | Наименование раздела | Содержание  | Количество часов | Форма занятия       | Использование оборудования «Точка роста»   | Дата |
|----|----------------------|---|------------------|---------------------|--|------|
| 1  |                      | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.                        | 1                | беседа              | Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения) |      |
|    |                      | <b>I. Первоначальные сведения о строении вещества</b>                       |                  |                     |  |      |
| 2  |                      | Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов». | 1                | эксперимент         | Цифровая лаборатория по физике   |      |
| 3  |                      | Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».     | 1                | эксперимент         | Цифровая лаборатория по физике   |      |
| 4  |                      | Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»              | 1                | практическая работа |  |      |
| 5  |                      | Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»                    | 1                | эксперимент         | Цифровая лаборатория по физике Датчик температуры исследуемой среды                    |      |
| 6  |                      | Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».                | 1                | эксперимент         |  |      |
| 7  |                      | Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»               | 1                | эксперимент         |  |      |
|    |                      | <b>Глава II. Взаимодействие тел</b>   |                  |                     |  |      |
| 8  |                      | Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».             | 1                | эксперимент         |  |      |
| 9  |                      | Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»                      | 1                | решение задач       |  |      |
| 10 |                      | Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды».                 | 1                | эксперимент         | Цифровая лаборатория по физике   |      |

|  |  |   |   |               |                                |  |
|--|--|---|---|---------------|--------------------------------|--|
| 11   |  | Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара»   | 1 | эксперимент   | Цифровая лаборатория по физике |  |
| 12   |  | Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».   | 1 | эксперимент   | Цифровая лаборатория по физике |  |
| 13   |  | Решение задач на тему «Плотность вещества».   | 1 | решение задач |                                |  |
| 14   |  | Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».                                      | 1 | эксперимент   |                                |  |
| 15   |  | Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»  | 1 | эксперимент   |                                |  |
| 16   |  | Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».   | 1 | эксперимент   | Цифровая лаборатория по физике |  |
| 17   |  | Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины»   | 1 | эксперимент   | Цифровая лаборатория по физике |  |
| 18   |  | Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».  | 1 | эксперимент   | Цифровая лаборатория по физике |  |
| 19   |  | Решение задач на тему «Сила трения».  | 1 | решение задач |                                |  |
| <b>III. Давление. Давление жидкостей и газов</b> |  |   |   |               |                                |  |
| 20   |  | Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»                                  | 1 | эксперимент   |                                |  |
| 21   |  | Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?»                                 | 1 | эксперимент   |                                |  |
| 22   |  | Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный. | 1 | эксперимент   |                                |  |

|                                       |  |  |   |               |                                |  |
|---------------------------------------|--|--|---|---------------|--------------------------------|--|
| 23                                    |  | Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».                           | 1 | эксперимент   |                                |  |
| 24                                    |  | Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела».                                 | 1 | эксперимент   | Цифровая лаборатория по физике |  |
| 25                                    |  | Решение качественных задач на тему «Плавание тел».   | 1 | решение задач |                                |  |
| 26                                    |  | Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».                                       | 1 | эксперимент   | Цифровая лаборатория по физике |  |
| <b>IV. Работа и мощность. Энергия</b> |  |  |   |               |                                |  |
| 27                                    |  | Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»  | 1 | эксперимент   |                                |  |
| 28                                    |  | Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж» | 1 | эксперимент   |                                |  |

#### **Информационно – методическое обеспечение**

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
4. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.
5. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
6. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.

7. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
8. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.