Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа п. Кобра Нагорского района

Кировской области

|  |
| --- |
|  |
| Приказ № 21 от 01.07.2023 |

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

естественно - научной направленности

# «Занимательная физика»

Возраст учащихся: 13-14лет Срок реализации: 1 год

Составитель:

учитель физики

Исупова Людмила Леонидовна

п. Кобра

2023 г.

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительного образования **«Занимательная физика»**

является программой **естественно – научной направленности.**

**Актуальность программы** обусловлена тем, что в настоящее время в обществе повышен интерес к естественным наукам. Многие аспекты современной жизни - научно-технический прогресс, автоматизация производства, освоение космического пространства и т.д., немыслимы без успехов в области физики. Физика - это основа технических наук. Знания по физике являются начальной базой для изучения специальных профессиональных дисциплин.

Физика является мощным орудием развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирует у них представление об окружающем материальном мире, показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчеркивает их нравственную ценность, знакомит с физическими основами современного производства и техники.

Программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

* Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
* «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 с изменениями от 30.09.2020 г.);
* «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)» (утв. Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242).

Физическое образование в системе общего и среднего образования

занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

# Отличительные особенности программы:

Программа «Занимательная физика» составлена на основе программ:

* «Избранные вопросы физики» (разработчик М.А. Строкова, педагог дополнительного образования ГБОУ Школа № 46 - Москва, 2016г.);
* «Физика для всех» (разработчик Горькова Г.К., педагог дополнительного образования ГБОУ Школа № 1454 - Москва, 2016г.), но имеет отличие меньшим объемом часов, а также увеличением количества часов, отведенных для практической работы. В данной программе ребенок сам по согласованию с педагогом может выбрать способ выполнения лабораторной работы. В программе рассматриваются теоретические вопросы, являющиеся важными содержательными компонентами системы непрерывного физического образования. Практическая часть программы создает условия для овладения стилем работы ученого: поиск и постановка проблем, выбор или создание метода, процесс решения проблем, анализ и оценка полученных результатов.

# ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**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 путем собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное.

# 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:*

* содействовать профессиональному самоопределению обучающихся;
* воспитывать навыки самоорганизации;
* использовать воспитательные возможности содержания учебного курса;
* применять на занятиях интерактивные формы работы с учащимися.

**Место программы в учебном плане** – ДОП адресована учащимся в возрасте 13-14 лет. Срок освоения: 1 год.

* Общее количество часов: 34 часа.
* Режим занятий: периодичность занятий – 1 раз в неделю по 40 минут.
* День занятий – среда 15:00.
* Наполняемость группы – 10 человек.

**Возрастные особенности 13 – 14 лет:** в этом возрасте возрастает познавательный интерес школьников. Им предоставляет возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научаться познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы познания.

**Содержание учебного плана**

**Вводное занятие:** Теория. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Практика. Входная диагностика.

## Научные методы познания (3 часа)

Теория: Что изучает физика. Методы научного познания. Методы теоретического познания. Практика: наблюдение, теория, эксперимент, анализ, синтез.

Теория: Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Практика: Математическая запись больших и малых величин.

Теория: Точность и погрешность измерений. Практика: Экспериментальная работа

«Определение цены деления различных измерительных приборов»

* ***Первоначальные сведения о строении вещества (4 часа).***

Теория: Физические величины. Измерение физических величин.

Теория: Международная система единиц. Практика: Экспериментальная работа «Измерение длины проволоки».

Теория: Точность и погрешность измерений. Практика: Экспериментальная работа

«Измерение температуры тела».

Теория: Физика и техника. Практика: Экспериментальная работа «Измерение размеров малых тел».

Теория: Специальные термины и понятия. Практика: Экспериментальная работа Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы.

## Учимся изготовлять простейшие приборы и модели (3 часа)

Теория: Измерительные приборы. Практика: Цена деления измерительного прибора.

Практика: Экспериментальная работа «Изготовление масштабной линейки длиной 1 метр из плотной бумаги с делениями на дециметры, причём первый дециметр разделить на сантиметры и миллиметры»

Практика: Экспериментальная работа «Изготовление кубического сантиметра из мела, глины, дерева, резины или другого материала».

## Учимся измерять (4 часа)

Теория: Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.

Практика: Экспериментальная работа «Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша)».

Практика: Экспериментальная работа «Определение вместимости сосудов различной ёмкости (флакона из-под шампуня, кастрюли, вазы )».

Практика: Экспериментальная работа «Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы (картофелины, гайки, пластмассовой игрушки)».

## Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления (3 часа)

Теория: Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул. Диффузия.

Практика: Экспериментальная работа «Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода».

Практика: Экспериментальная работа «Выяснение условий протекания диффузии».

***Взаимодействие тел (7 часов).***

Теория: Строение вещества. Молекулы. Практика: Экспериментальная работа

«Определение внутреннего объема флакона из-под духов»

Теория: Броуновское движение. Диффузия. Практика Экспериментальная работа

«Определение пустого пространства теннисного шарика, заполненного кусочками алюминия».

Теория: Агрегатные состояния вещества. Практика: Экспериментальная работа

«Измерение плотности куска сахара».

Теория: Масса тела. Плотность вещества. Практика: Экспериментальная работа

«Измерение плотности хозяйственного мыла».

Теория: Масса, объем и плотность вещества. Практика: Решение задач на массу и плотность.

Теория: Сила. Динамометр. Практика: Экспериментальная работа

«Определение давления, создаваемого цилиндрическим целом на горизонтальную поверхность».

Теория: Давление. Единицы давления. Практика: Экспериментальная работа «Определение массы тела, плавающего в воде».

***Работа и мощность (4 часа).***

Теория: Механическая работа. Единицы работы. Практика: Экспериментальная работа «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».

Теория: Мощность. Единицы мощности. Практика: Экспериментальная работа

«Вычисление мощности, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж». Теория: Связь работы и мощности. Практика: Решение задач на работу и мощность.

Теория: Подведение итогов. Обсуждение достижений. Практика. Демонстрация экспериментов учащимися.

## Занимательные опыты по физике (5 часов)

***Теория:*** Методика проведения опытов в домашних условиях. Практика: Занимательные опыты

***Практика:*** Занимательные опыты, опыты в домашних условиях

Диагностика. Проверка знаний учащихся ***Итоговое занятие.*** Теория: Подведение итогов. Обсуждение достижений.

Практика: Анкетирование учащихся «Насколько понравилось вам работать в кружке?»

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты освоения данной программы отслеживаются по трём компонентам: предметный, метапредметный и личностный, что позволяет определить динамическую картину научно – практического развития учащегося.

**Предметными результатами** являются:

* умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
* научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
* навыки 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;
* коммуникативные умения: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Метапредметными результатами** являются:

* + навыки самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
  + умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
  + овладение экспериментальными методами решения задач.

**Личностными результатами** являются:

* + сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
  + самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
  + приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

# Тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование разделов** | Всего | Теория | Практика | **Формы контроля** |
| **1.** | Вводное занятие. Инструктаж по  технике безопасности | 1 | 0,5 | 0,5 | Входная диагностика |
| ***Научные методы познания (3 часа)*** | | | | | |
| **2.** | Что изучает физика. Методы научного познания. Методы  теоретического познания. | 1 | 1 | - | Опрос,  самоанализ |
| **3.** | Физические величины и их  измерения. Измерительные приборы. Математическая запись  больших и малых величин. | 1 | - | 1 | Практическая работа |
| **4.** | Экспериментальная работа № 1  «Определение цены деления различных измерительных приборов» | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа,  самоанализ |
| **Первоначальные сведения о строении вещества 4 часа** | | | | | |
| **5.** | Экспериментальная работа № 2  «Измерение длины проволоки» | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос, практическая  работа |
| **6.** | Экспериментальная работа № 3  «Измерение температуры тела» | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа, анализ |
| **7.** | Экспериментальная работа № 4  «Измерение размеров малых тел» | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос, практическая  работа |
| **8.** | Экспериментальная работа № 5  «Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы» | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа, самоанализ |
| ***Учимся изготовлять простейшие приборы и модели (3 часа)*** | | | | | |
| **9.** | Измерительные приборы. Цена  деления измерительного прибора. | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос,  самоанализ |
| **10.** | Экспериментальная работа № 6  Изготовление масштабной линейки длиной 1 метр из плотной бумаги с делениями на дециметры, причём первый дециметр разделить на  сантиметры и миллиметры | 1 | - | 1 | Практическая работа,  самоанализ |
| **11.** | Экспериментальная работа № 7  Изготовление кубического  сантиметра из мела, глины, дерева, резины или другого материала. | 1 | - | 1 | Практическая работа,  самоанализ |
| ***Учимся измерять (4 часа)*** | | | | | |
| **12.** | Цена деления измерительного  прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность. | 1 | 1 | - | Опрос,  самоанализ |
| **13.** | Экспериментальная работа № 8  Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша). | 1 | - | 1 | Практическая работа,  самоанализ |
| **14.** | Экспериментальная работа № 9  Определение вместимости сосудов различной ёмкости (флакона из-под  шампуня, кастрюли, вазы ). | 1 | - | 1 | Практическая работа,  самоанализ |
| **15.** | Экспериментальная работа № 10 Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы  (картофелины, гайки, пластмассовой игрушки). | 1 | - | 1 | Практическая работа,  самоанализ |
| ***Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления (3 часа)*** | | | | | |
| **16.** | Первоначальные сведения о  строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул.  Диффузия. | 1 | 1 | - | Опрос,  самоанализ |
| **17.** | Экспериментальная работа № 11  Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода. | 1 | - | 1 | Практическая  работа,  самоанализ |
| **18.** | Экспериментальная работа № 12  Выяснение условий протекания диффузии. | 1 | - | 1 | Практическая  работа,  самоанализ |
| **Взаимодействие тел (7 ч)** | | | | | |
| **19.** | Экспериментальная работа № 13  «Определение внутреннего объема флакона из-под духов» | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос,  практическая работа |
| **20.** | Экспериментальная работа № 14  «Определение пустого пространства  теннисного шарика, заполненного кусочками алюминия» | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа, анализ |
| **21.** | Экспериментальная работа № 15  «Измерение плотности куска сахара» | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа,  самоанализ |
| **22.** | Экспериментальная работа № 16  «Измерение плотности хозяйственного мыла» | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос,  практическая работа |
| **23.** | Решение задач на массу и плотность | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос, решение задач |
| **24.** | Экспериментальная работа № 17  «Определение давления, создаваемого цилиндрическим целом  на горизонтальную поверхность» | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа, анализ |
| **25.** | Экспериментальная работа № 18  «Определение массы тела, плавающего в воде» | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос, практическая  работа |
| **Работа и мощность (4 ч)** | | | | | |
| **26.** | Экспериментальная работа № 19  «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж» | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая  работа, самоанализ |
| **27.** | Экспериментальная работа № 20  «Вычисление мощности,  развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж» | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа, анализ |
| **28.** | Решение задач на работу и мощность | 1 | - | 1 | Опрос, решение задач |
| **29.** | Демонстрация экспериментов | 1 | - | 1 | Демонстрация работ учащихся |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Занимательные опыты по физике (5 часов)*** | | | | | |
| **30.** | Методика проведения опытов в  домашних условиях. Занимательные опыты | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая  работа,  самоанализ |
| **31.** | Занимательные опыты, опыты в  домашних условиях | 1 | - | 1 | Практическая  работа,  самоанализ |
| **32.** | Занимательные опыты, опыты в  домашних условиях | 1 | - | 1 | Практическая  работа,  самоанализ |
| **33.** | Диагностика | 1 | 1 | - | Исследование результатов  учащихся |
| **34.** | Итоговое занятие. Анкетирование учащихся «Насколько понравилось  вам работать в кружке?» | 1 | - | 1 | Исследование результатов  учащихся |
| **Итого** | | **34** | **12,5** | **21,5** |  |

**Список литературы, рекомендованной для педагога.**

1. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2005.

2. Мосейчук В.А. http://festival.1september.ru/authors/101-331-969

3. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 1. – Уфа: Слово, 1993

4. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 2. – Уфа: Слово, 1993

5. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Минск: Беларусь, 1994.

**Список литературы, рекомендованной для детей.**

1. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике.7-8 классы. – СПб.: СпецЛит, 2000.

2. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. 6-7 классы. - М.: Просвещение, 1976.

**Ссылки на сайты:**

1. Библиотека – все по предмету «Физика». Режим доступа: http://www/proshkolu.ru

2. Видеоопыты на уроках. Режим доступа: http://fisika-class.narod.ru

3.Единая коллекция ЦОР. Режим доступа: http://schoolcollection.edu.ru

4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. Режим доступа: http://class-fisika.narod.ru