

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Ягубовская средняя общеобразовательная школа

**ПРИНЯТО**

на педагогическом совете школы  
протокол от 30 августа 2023 г. №1

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора  
от 30 августа 2023 №161

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Юный физик»  
естественно – научная направленность**

Возраст детей: 12-13 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор: Балашов Сергей Анатольевич,  
учитель физики и математики  
первой квалификационной категории

с. Ягубовка, 2023

## **1. Пояснительная записка**

### **Направленность программы**

Программа кружка «Юный физик» - образовательная, модифицированная, естественно - научного направления, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира.

### **Актуальность программы**

Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 5-7 классов, пока не обладающим определенным багажом знаний, умений и навыков по физике. Занятия кружка способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд. Курс обеспечивает преемственность в изучении физики в общеобразовательной школе: между естественноведческими курсами начальной школы и систематическим курсом физики (7-11 классы), формирует готовность учащихся к изучению физики, способствует созданию положительной мотивации и ситуации успеха, столь необходимых особенно на ранних этапах физического образования.

### **Отличительные особенности программы, новизна**

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся для участия в интерактивных играх.

### **Адресат программы**

Программа адресована детям 12 -13 лет. В этом возрасте им нравится быть вместе и участвовать в групповой деятельности. Авторитет взрослого еще очень велик. Программа будет интересна и мальчикам и девочкам. Предполагается активное вовлечение в работу родителей. Для обучения принимаются все желающие. Количество обучающихся в группе до 12 человек.

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

Объем программы - 34 часа.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

### **Форма обучения**

Программа реализуется в очной форме.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Программа реализуется через традиционную модель, представляет собой линейную последовательность освоения материала, от простого к сложному, в течение одного учебного года. (формы реализации) Занятия проводятся всем составом группы, при проведении практических занятий привлекаются родители. (организационные формы)

### **Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Продолжительность одного академического часа 40 минут.

## **1.2 Цель и задачи программы**

**Цель:** формирование научного мировоззрения и опыта научно-исследовательской деятельности.

### **Задачи:**

#### **Личностные**

- формировать усидчивость и скрупулезность при проведении исследований;
- формировать аккуратность при работе в лабораторных условиях;
- формировать самостоятельность при принятии решений и способность к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- Развить навыков сотрудничества.

#### **Метапредметные**

- овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности;
- сформировать понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами,;

- формировать умения воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах;
- приобрести опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развить монологическую и диалогическую речь, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника;
- освоить приемы действий в нестандартных ситуациях, овладеть эвристическими методами решения проблем;
- формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Предметные**

- способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики;
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;
- знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники;
- научить решать задачи нестандартными методами;
- развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

### **Планируемые результаты освоения курса**

**Личностными результатами** в соответствии с ФГОС ООО являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

### **Познавательные универсальные учебные действия**

- обучающийся научится:
  - ориентироваться в своей системе знаний, самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи; – перерабатывать полученную информацию: сравнивать и обобщать физические явления;

умозаключения – извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, рисунок); – использовать знаки, символы, модели, схемы для описания хода и результатов физических опытов и простейших экспериментов;

- обучающийся получит возможность научиться:
  - оперировать такими понятиями, как «причина», «следствие», «явление», «зависимость», «различие», «сходство», «возможность», «невозможность»;
  - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
  - применять полученные элементарные знания по физике в изменённых условиях.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

- обучающийся научится:
  - задавать вопросы по существу, формулировать собственное мнение и позицию;
  - учитывать разные мнения, стремиться к координации действий, уважительно относиться к иной точке зрения;
  - включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов;
  - применять правила работы в паре и в группе, в общении и совместной работе проявлять вежливость и доброжелательность;
- обучающийся получит возможность научиться:

- аргументировать свою позицию и координировать её с позицией партнёров при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнёрам в сотрудничестве необходимую помощь;

**Метапредметными результатами** являются:

- овладение умениями самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного 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;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

### **Предметные результаты**

Учащиеся научатся понятиям: материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости, вес), невесомость, давление, архимедова сила, равновесие рычага, импульс тела, потенциальная и кинетическая энергия, работа силы. Законы и принципы: законы Ньютона, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии.

Учащиеся научатся:

Применять законы Ньютона для объяснения механических явлений. Определять цену деления измерительного прибора. Правильно пользоваться измерительным цилиндром, весами, динамометром, секундомером, барометром, анероидом, таблицами физических величин.

Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин при равномерном и равноускоренном движениях.

Решать задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном и равномерном движениях.

Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения, сил.

Вычислять работу, мощность, КПД механизма.

К концу второго года обучения учащиеся научатся:

Понятиям: плавление и кристаллизация, испарение и конденсация; насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха.

Электрическое поле, электрический заряд, электризация; электрический ток, природа тока в различных средах; направление электрического тока, электрическая

цепь, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление; магнитное поле и его свойства; явление электромагнитной индукции; прямолинейность распространения света, отражение и преломление света, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы. Законы и принципы: основные положения МКТ; закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии.

Учащиеся научатся:

Применять основные положения МКТ для объяснения понятия внутренней энергии, изменения внутренней энергии при изменении температуры тела, конвекции, теплопроводности, агрегатных переходах.

Пользоваться термометром, калориметром и психрометром.

Читать графики изменения температуры тел при нагревании, плавлении, парообразовании. Решать задачи на расчет тепловых процессов.

Применять положения электронной теории для объяснения электризации тел, существования проводников и диэлектриков, причины электрического сопротивления, нагревания проводников электрическим током.

Чертить схемы простейших электрических цепей; собирать электрическую цепь по схеме; измерять силу тока, напряжение, определять сопротивление проводника с помощью амперметра и вольтметра; пользоваться реостатом.

Решать задачи на вычисление силы тока, электрического напряжения и сопротивления, длины проводника и площади его сечения; работы и мощности электрического тока; определять силу тока и напряжение по графику зависимости между этими величинами и по нему же – сопротивление проводника. Решать задачи на расчет электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях; качественные и расчетные задачи на законы отражения и преломления света.

**Методы контроля:** защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, участие волимпиадах.

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание образовательной программы «Юный физик» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»

и мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «ЮНЫЙ ФИЗИК»**

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

Механические явления.

Кинематика

Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Динамика

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса — скалярная величина. Плотность вещества. Сила — векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Условия равновесия твердого тела.

Законы сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания и волны.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии.

Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.

Экологические проблемы теплоэнергетики.

Квантовые явления.

Строение атома. Планетарная модель атома. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

## Тематическое планирование

| № | Название темы                           | Всего часов | Из них |          |
|---|---|-------------|--------|----------|
|   |   |             | Теория | Практика |
|   | <b>Основы кинематики</b>                | 6           | 3      | 3        |
|   | Основы динамики                         | 6           | 3      | 3        |
|   | Закон сохранения импульса               | 4           | 2      | 2        |
|   | Силы в природе                          | 4           | 2      | 2        |
|   | Механические колебания и волны.<br>Звук | 4           | 2      | 2        |
|   | Электромагнитное поле                   | 4           | 2      | 2        |
|   | Строение атома и атомного ядра          | 4           | 2      | 2        |
|   | Строение и эволюция Вселенной           | 2           | 1      | 1        |
|   | Итого                                   | 34          | 17     | 17       |

## 2.2 Условия реализации программы

### Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы «Юный физик» имеется учебный кабинет соответствующий санитарным нормам и правилам, установленных СанПиН 2.4.4.3172-14

### Оборудование кабинета

Рабочие столы, стулья;

Шкафы для хранения оборудования;

Санитарно-гигиенические средства.

Лабораторное оборудование

### Технические средства обучения

Компьютер

Проектор

### Информационное обеспечение

Электронные ресурсы сайта

### Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования, высшее педагогическое образование, первая квалификационная категория, курсы повышения квалификации 2021г.

## 2.3 Формы аттестации

Для осуществления индивидуального учета результатов освоения обучающимися программ используются:

вводный контроль - проводится с целью определения стартового уровня развития ребенка. На основании результатов вводного тестирования, при необходимости, проводится корректировка содержания материала программы, разрабатываются индивидуальные учебные планы;

текущий контроль - проводится в течение всего учебного периода, с целью проверки уровня усвоения обучающимися тем занятий, разделов образовательных программ, прочности формируемых знаний и умений, степени развития деятельностно-коммуникативных умений,

ценностных ориентаций, установление фактического уровня теоретических и практических знаний, умений, навыков по каждому предмету учебного плана;

промежуточная аттестация - проводится с целью определения качества освоения обучающимися образовательной программы по окончании курса обучения. Аттестация предусматривает анализ полноты, прочности, осознанности, системности освоения содержания образовательных программ, соотнесение этого уровня подготовки обучающихся с требованиями образовательных программ, а также выполняет функцию контроля реализации образовательных программ.

Аттестацией проводится в форме теста

**Учебно- методические материалы:**

#### **ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 2015, 280с.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 2012, 215с.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
6. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 2018.

#### **ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ**

1. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
2. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
3. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 2018 год.
4. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
5. С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».

#### **ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ**

- 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/>
- Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>