

Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение « Урусовская средняя общеобразовательная  
школа»

Согласовано  
на педагогическом совете  
протокол №3  
29.12.2023 г.

Утверждено  
приказ № 61 от 29.12.2023 г.  
директор МБОУ Урусовская СОШ» от



Уряднова Н.В.

Дополнительная  
общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Занимательная физика»

Направленность: естественнонаучная  
Возраст обучающихся: 10 -13 лет  
Форма обучения: очная  
Язык обучения: русский

## Пояснительная записка

Физика – это наука о природе, в которой физический эксперимент является важным методом исследования. Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если обучающимся на занятиях показываются только демонстрационные физические опыты. Проведение опытов и экспериментов позволяет активно включить обучающихся в работу с изучением и применением законов физики на занятиях. Это достигается при выполнении обучающимися лабораторного физического эксперимента, когда они сами собирают установки, проводят измерения физических величин, выполняют опыты.

Одним из направлений предлагаемого курса является проведение большого количества занимательных опытов по физике. Весь материал доступен для обучающихся и соответствует их уровню развития, т.к. включены элементы занимательности и игры, которые необходимы для познавательной деятельности.

Программа «Занимательная физика» относится к естественнонаучной направленности.

Содержательная часть Программы соответствует основным положениям:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с последующими изменениями)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности, по дополнительным общеобразовательным программам, (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2018 №196).
- «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28).
- Устав МБОУ «Урусовская СОШ»

**Актуальность и педагогическая целесообразность программы** заключаются в реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе выполнения учебно- исследовательских и проектных работ. Изучение элементов физики предполагает организацию и проведение практических работ на основе самостоятельной деятельности обучающихся при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов.

**Данная программа направлена на:**

- создание условий для развития ребенка;
- развитие мотивации к познанию и творчеству;
- обеспечение эмоционального благополучия ребенка;
- приобщение детей к общечеловеческим ценностям;
- профилактику асоциального поведения;
- создание условий для социального и профессионального самоопределения;
- интеллектуальное и духовное развития личности ребенка;
- укрепление психического и физического здоровья.

Отличительные особенности.

**Программа адаптирована для детей 10-13 лет (5-6 класс).** Основу программы составляет выполнение доступных практических заданий и возможность использовать знания в повседневной жизни. Ребенок формулирует проблему, ищет пути ее решения, достигает цели и делает выводы.

**Цель программы.**

формирование системы знаний о явлениях природы с помощью экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности в области физики.

**Задачи:**

**Личностные**

- ✓ Сформировать ответственное отношение к выполняемой работе.
- ✓ Развить качества, позволяющие эффективно работать в коллективе, решать спорные вопросы бесконфликтно, в процессе дискуссии на основе взаимного уважения.

- ✓ Развить творческий подход к исследовательской деятельности.
- ✓ Сформировать активную, общественную жизненную позицию.

### **Метапредметные**

- ✓ Сформировать активную исследовательскую позицию.

Развить:

- ✓ Любознательность и увлеченность.
- ✓ Навыки концентрации внимания, способности быстро включаться в работу.
- ✓ Способности к самостоятельному анализу, навыков устной и письменной речи, памяти.
- ✓ Наблюдательность и умения поддерживать произвольное внимание.
- ✓ Заинтересованность в результатах проводимого исследования

### **Образовательные (предметные)**

- ✓ Сформировать у обучающихся понимания всеобщей связи явлений природы.
- ✓ Познакомить с основными методами и принципами ведения исследований и экспериментов.

Научить:

- ✓ Формулировать предмет, цель и задачи исследования, выдвигать гипотезу.
- ✓ Находить и анализировать информацию о том, что известно об исследуемом явлении.
- ✓ Проводить опыты и эксперименты.
- ✓ Соблюдать правила личной и общественной техники безопасности; безопасности при проведении практических работ (экспериментов, опытов)
- ✓ Анализировать результаты экспериментов, формулировать выводы.
- ✓ Использовать лабораторное оборудование и инструменты, необходимые для проведения исследования
- ✓ Видеть красоту в физике природных явлений, более глубоко чувствовать прекрасное, что должно способствовать воспитанию неравнодушного отношения к проблемам окружающей среды.

### **Условия реализации программы**

Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательная физика» рассчитана на **1 год**.

Занятия проводятся в кабинетах «Точка роста» в форме бесед, работы с презентацией, наблюдений за происходящими явлениями и демонстрационными опытами, постановки эксперимента, решения экспериментальных задач, как в письменном виде, так и с помощью компьютера, конструирования приборов. Занятия включают игровую, творческую и проектную деятельность.

**Материально-техническое обеспечение.** Для успешного проведения занятий требуется: компьютер с возможностью подключения к сети интернет; кабинет, оснащенный столами, стульями, шкафом для хранения оборудования и расходных материалов, компьютером для педагога, проектором.

Необходимое оборудование: термометры (комнатные, уличные, для аквариума), весы (электронные, динамометр, рычажные), наборы грузиков для лабораторных весов, лабораторная посуда, рычаги, бытовые приборы, подручные средства и т.п.

### **Формы контроля**

**Текущий** – анкетирование, оценка выполнения практических работ, творческих проектов, опрос, педагогическое наблюдение.

**Итоговый** – представление результатов выполнения проектов, тестовых и контрольных заданий, решение задач.

### **Ожидаемые результаты обучения по программе**

**Предметные.** Обучающиеся будут знать основные понятия трехмерного мира, физики, основные принципы работы с приборами, алгоритм решения задач и выполнения лабораторных работ. Они будут уметь решать некоторые задачи по физике школьного уровня (7 класса), измерять различные физические величины с помощью приборов, анализировать результаты практических занятий. Будут иметь представление о сферах применения полученных знаний.

**Метапредметные.** У обучающихся будет развиваться пространственно-логическое мышление, творческий подход к изучению окружающего мира. Учащиеся научатся самостоятельно контролировать и анализировать свою деятельность; у них будет формироваться логическое и образное мышление. Реализуя практические проекты, обучающиеся научатся выявлять проблемы, находить решения самостоятельно или со своими сверстниками, применять полученные знания на практике, осознанно использовать математику для анализа данных, презентовать полученные результаты перед группой, правильно реагировать на обратную связь от соучеников или профессионалов.

**Личностные.** У обучающихся будет воспитываться информационная культура, чувство ответственности за свою работу, сознательное отношение к выбору других дополнительных образовательных программ по физике, электронике или компьютерным технологиям.

## Содержание обучения

### 1. Введение

#### 1.1 Введение в образовательную программу. Охрана труда при работе с оборудованием

**Теория.** Охрана труда, правила поведения в ЦДЮТТ в лабораторном и компьютерном кабинете. Знакомство с новым предметом.

**Практика.** Знакомство с лабораторными инструментами. Проведение опыта с яйцом в солёной и пресной воде. Опрос по охране труда.

### 2. Физические величины. Измерение физических величин

#### 2.1 Мир, в котором мы живём

**Теория.** Изучение и объяснение различных физических явлений. Определение следующих физических терминов: явление, объект, наблюдение, опыт, вещество, материя.

**Практика.** Проведение опытов, демонстрирующих различные физические явления. Обсуждение наблюдений. Опрос по усвоенному материалу.

#### 2.2 Физические величины и их измерения

**Теория.** Знакомство с различными физическими величинами и способами их измерения. **Практика.** Использование первых измерительных приборов: линейка, мензурка, термометр. Вычисление цены деления приборов и погрешности их измерения.

#### 2.3 Приставки к названиям единиц измерения

**Теория.** Изучение и применение приставок для единиц измерения. Перевод единиц измерения физических величин.

**Практика.** Использование приставок для единиц измерения при решении задач. Построение таблицы для единиц измерения в Excel.

#### 2.4 Движение тел относительно друг друга

**Теория.** Движение тел относительно друг друга. Знакомство с понятиями: равномерное и неравномерное движение, скорость, время и пройденный путь.

**Практика.** Решение простых задач на определение пути, времени и скорости движения тел. Сравнение скорости различных физических объектов. Вычисление скорости движения радиоуправляемых игрушек.

### 3. Первоначальные сведения о строении вещества

#### 3.1 Строение вещества. Плотность

**Теория.** Строение вещества. Знакомство с понятиями: молекула, плотность вещества. **Практика.** Проведение опытов, показывающих что вещества состоят из мельчайших частичек. Анализ наблюдений. Опрос по пройденной теме.

#### 3.2 Масса тела и её измерение

**Теория.** Знакомство с понятием: масса тела.

**Практика.** Решение задачи на нахождение массы тела, зная его плотность. Вычисление объёма. Анализ результатов.

### **3.3 Агрегатные состояния вещества**

**Теория.** Знакомство с агрегатными состояниями вещества.

**Практика.** Вычисление плотности тел различных форм. Изготовление кристаллических леденцов из сахара.

### **3.4 Подведение итогов по теме**

**Теория.** Обобщение знаний по теме: «Строение вещества».

**Практика.** Решение задач. Изготовление своими руками лавовой лампы, принцип действия которой основан на различной плотности веществ.

## **4. Различные виды сил в природе**

### **4.1 Понятие сила и её измерение**

**Теория.** Знакомство с понятием сила в физике.

**Практика.** Наблюдение различных видов сил на простых опытах (падение тел, действие одного тела на другое, магнитные взаимодействия). Анализ проведённых исследований. Опрос по усвоенному материалу.

### **4.2 Сила упругости и её**

**измерение Теория.** Сила упругости и её измерение.

**Практика.** Вычисление зависимости удлинения пружины от числа подвешенных к ней гирек. Анализ проведённых наблюдений и опыта.

### **4.3 Динамометр. Принцип действия. Измерение силы ручным**

**динамометром Теория.** Знакомство с прибором: динамометр.

**Практика.** Измерение силы тяжести с помощью механического динамометра. Измерение сил учащихся ручным динамометром. Анализ полученных результатов.

### **4.4. Действие нескольких сил на одно тело**

**Теория.** Закрепление материала о силах в физике. Действие нескольких сил на одно тело. **Практика.** Решение задач и проведение наблюдений. Опрос по пройденному материалу. Проведение игры по теме.

## **5. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов**

### **5.1 Давление как физическая величина. Давление твёрдых тел**

**Теория.** Знакомство понятием: давление. Изучение давления твёрдых тел.

**Практика.** Расчёт производимого давления при ходьбе. Анализ полученных результатов.

### **5.2 Давление жидкостей и газов. Сообщающиеся сосуды**

**Теория.** Давление жидкостей и газов. Принцип работы сообщающихся сосудов и их использование в жизни человека.

**Практика.** Наблюдение простых опытов (шарик в вакууме; стакан с водой, лист плотной бумаги; сообщающиеся сосуды), показывающих интересные явления, связанные с давлением. Анализ наблюдений.

### **5.3 Гидравлический пресс. Гидростатический парадокс**

**Теория.** Гидравлический пресс и его применение. Гидростатический парадокс.

**Практика.** Решение задачи гидростатического парадокса с помощью лабораторного оборудования.

### **5.4 Барометр и манометр**

**Теория.** Знакомство с барометром и манометром. Принцип работы и применение приборов в нашей жизни.

**Практика.** Решение задач на сравнение давления в различных средах с помощью таблицы Excel.

### **5.5 Архимедова сила**

**Теория.** Изучение действия Архимедовой силы на тела в разных условиях.

**Практика.** Проведение известного опыта Архимеда. Анализ наблюдений и вычислений. Плавание тел в жидкостях

**Теория.** Условия плавания тел в различных жидкостях.

**Практика.** Определение на практике условия плавания различных тел в жидкостях разных плотностей.

### **5.6 Воздухоплавание и плавание судов**

**Теория.** Знакомство с воздухоплаванием и плаванием судов. Принципы работы воздушного и водного транспорта.

**Практика.** Изготовление бумажного кораблика и самолёта. Рассмотрение принципов работы радиоуправляемых игрушек.

### **5.7 Выталкивающая сила**

**Теория.** Изучение свойств выталкивающей силы.

**Практика.** Опыт, показывающий, что сила выталкивания тела из жидкости будет равна весу жидкости в объёме этого тела. Выполнение мини-проекта. Анализ результатов.

### **5.8 Закрепление материала по теме: давление**

**Теория.** Обобщение пройденного материала по теме: давление

**Практика.** Решение задач, продуманных обучающимися самостоятельно. Опрос по пройденному материалу.

## **6. Работа. Мощность. КПД**

### **6.1 Механическая работа и её измерение**

**Теория.** Знакомство с понятием работа в физике.

**Практика.** Вычисление работы в результате перемещения тел. Анализ полученных результатов в таблице Excel.

### **6.2 Мощность**

**Теория.** Знакомство с понятием мощность в физике.

**Практика.** Решение задач. Сравнение мощностей различных приборов, устройств, электрических игрушек.

### **6.3 Золотое правило механики. Центр тяжести тела. Условие равновесия тел**

**Теория.** Рычаги. Правило равновесия рычагов. Рычаги в технике, быту и природе. Наблюдение выполнения правила равновесия рычагов.

**Практика.** Решение задач. Подготовка обучающимися материала по данной теме.

### **6.4 Коэффициент полезного действия**

**Теория.** Знакомство с понятием: коэффициент полезного действия.

**Практика.** Определение полезной и затраченной работы сил на простых опытах и наблюдениях. Решение задач.

### **6.5 Энергия. Виды энергий. Превращения энергии**

**Теория.** Знакомство с понятием энергия. Изучение видов энергий и превращения энергии одного вида в другой.

**Практика.** Решение задач. Изготовление ветряной мельницы.

### **6.6 Итоги по теме**

**Теория.** Подведение итогов по теме.

**Практика.** Решение задач. Завершение изготовления ветряной мельницы.

## **7. Электричество**

### **7.1 Электрический заряд. Электризация тел при соприкосновении**

**Теория.** Знакомство с понятием электрического заряда. Электризация тел при соприкосновении.

**Практика.** Выполнение простых опытов, показывающих как электризуются тела. Анализ полученных наблюдений.

### **7.2 Наблюдение и объяснение некоторых электрических явлений**

**Теория.** Изучение природных явлений, в которых присутствует электричество. Объяснение некоторых электрических явлений.

**Практика.** Проведение интересных опытов с электричеством. Анализ наблюдаемых явлений.

### **7.3 Проводники, полупроводники и непроводники электричества**

**Теория.** Знакомство с понятиями: проводники, полупроводники, непроводники электричества. Сопротивление.

**Практика.** Выполнение лабораторной работы, показывающих как вещества проводят электрический ток.

#### 7.4 Электрический ток. Источники электрического тока. Энергосбережение

**Теория.** Знакомство с понятием электрического тока, источниками электрического тока. Изучение правил энергосбережения.

**7.5 Практика.** Сооружение простого электрического мотора. Викторина по теме: «Энергосбережение».

### 8. Подведение итогов

#### 8.1. Повторение пройденных тем в течение года

**Теория.** Подготовка к олимпиаде. Повторение темы: «физические величины и их измерение».

**Практика.** Запись всех пройденных физических величин в таблицу Excel, с целью едальнейшего использования. Викторина. Решение задач.

#### 8.2. Решение олимпиадных задач

**Практика.** Решение олимпиадных задач. Подготовка к контрольному заданию. Опрос. Выполнение контрольной работы.

#### 8.3 Творческое занятие. Выступление ребят по выбранным темам

**Практика:** Выступление ребят по выбранным темам, проведение ими опытов, демонстрирующих пройденные физические явления.

### Учебный план

Всего 72 часа

1 занятие в неделю по 2 часа

№ раз д/ тем а	Разделы и темы	Кол-во учебных часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
1.1	Введение в образовательную программу. Охрана труда при работе с оборудованием	2	1	1	Опрос. Наблюдение педагога
<b>2</b>	<b>Физические величины. Измерение физических величин</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
2.1	Мир, в котором мы живём, наблюдения и опыты	2	1	1	Опрос. Наблюдение педагога
2.2	Физические величины и их измерения. Знакомство с первыми измерительными приборами	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдения педагога
2.3	Приставки к названиям единиц измерения. Вводное занятие Excel	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдения педагога
2.4	Движение тел относительно друг друга	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Опрос

<b>3</b>	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
3.1	Строение вещества. Плотность	2	1	1	Наблюдения педагога. Опрос
3.2	Масса тела и её измерение	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Опрос
3.3	Агрегатные состояния вещества	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдения педагога
3.4	Подведение итогов по теме	2	1	1	Выполнение контрольных заданий. Самоанализ качества выполнения практической работы
<b>4</b>	<b>Различные виды сил в природе</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
4.1	Понятие сила и её измерение. Проявление различных видов сил на простых опытах	2	1	1	Наблюдения педагога. Опрос
4.2	Сила упругости и её измерение	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Опрос
4.3	Динамометр. Принцип действия. Измерение силы ручным динамометром	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Опрос
4.4	Действие нескольких сил на одно тело	2	1	1	Выполнение контрольных заданий. Опрос. Наблюдения педагога
<b>5</b>	<b>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	
5.1	Давление твёрдых тел	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Опрос
5.2	Давление жидкостей и газов. Сообщающиеся сосуды	2	1	1	Наблюдения педагога. Самоанализ качества выполнения практической работы. Опрос
5.3	Гидравлический пресс. Гидростатический парадокс	2	1	1	Наблюдения педагога. Опрос
5.4	Барометр и манометр. Принцип действия и применение приборов	2	1	1	Наблюдения педагога. Выполнение контрольных заданий. Опрос
5.5	Архимедова сила	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Опрос
5.6	Плавание тел в жидкостях. Определение условий плавания тел	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Опрос
5.7	Воздухоплавание и плавание судов	2	1	1	Наблюдения педагога. Опрос



5.8	Выталкивающая сила	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Опрос
5.9	Закрепление материала о давлении. Решение задач	2	1	1	Выполнение контрольных заданий. Наблюдения педагога
<b>6</b>	<b>Работа. Мощность. КПД</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
6.1	Механическая работа и её измерение	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Опрос
6.2	Мощность. Сравнение мощностей различных игрушек и приборов	2	1	1	Выполнение практического задания. Наблюдения педагога
6.3	Золотое правило механики. Центр тяжести тела. Условие равновесия тел	2	1	1	Наблюдения педагога. Опрос
6.4	КПД. Определение полезной и затраченной работы сил на простых опытах и наблюдениях. Решение задач	2	1	1	Выполнение практического задания. Наблюдения педагога
6.5	Энергия. Виды энергий. Превращения энергии	4	2	2	Выполнение творческого задания. Опрос
<b>7</b>	<b>Электричество</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
7.1	Электрический заряд. Электризация тел при соприкосновении	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдения педагога
7.2	Наблюдение и объяснение некоторых электрических явлений	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Опрос
7.3	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Опрос
7.4	Электрический ток. Источники электрического тока. Энергосбережение	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Тест
<b>8</b>	<b>Подведение итогов</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	
8.1	Повторение пройденных тем. Запись всех пройденных физических величин в таблицу Excel	2	1	1	Выполнение практического задания. Наблюдения педагога
8.2	Решение олимпиадных задач	4	0	4	Выполнение контрольного задания. Анализ полученных результатов
8.3	Творческое занятие. Представление проектов по выбранным темам	2	0	2	Анализ творческого проекта. Анализ работы за год. Заполнение формы фиксации результативности
	<b>Всего часов:</b>	<b>72</b>	<b>33</b>	<b>39</b>	



