

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Тульской области**  
**Управление образования администрации города Тулы**  
**МБОУ ЦО № 13**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО  
учителей естественно-  
математического цикла

\_\_\_\_\_  
Тимошина Ю.Н.  
протокол №3 от 08.04.2024

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР

\_\_\_\_\_  
Нефёдова С.В.  
протокол №3 от 08.04.2024

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_  
Кучина Л.А.  
приказ №47 от 08.04.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**естественно-научной направленности «Открытие мира физики»**  
**для учащихся 5-7 классов.**

**ЦЕНТР «ТОЧКА РОСТА»**



**п. Барсуки 2024**

## Пояснительная записка.

Внеурочный курс «Открытие мира физики» рассчитан на изучение в 5-7 классах. В 7 классе курс идет параллельно с изучением тем школьного курса физики, дополняя и расширяя его. Программа внеурочного курса соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта и дополняет федеральный компонент Федерального базисного учебного плана для 6-7 классов.

### Основные цели курса:

- повышение интереса к изучению физики;
- развитие познавательных и творческих способностей обучающихся;
- формирование умений применять полученные знания на практике.

### Задачи курса:

- способствовать процессу самостоятельного познания мира;
  - развить логическое мышление обучающихся;
  - развить коммуникативные компетенции;
- формировать умения работать с различными источниками информации, физическими приборами.

Программа предусматривает реализацию деятельностного и личностно-ориентированного подходов в обучении. Курс рассчитан на учащихся разной степени подготовки, т.к. в его основе заложены принципы дифференцированного обучения на основе задач различного уровня сложности и на основе разной степени самостоятельности освоения нового материала. Для курса характерна практическая и метапредметная направленность заданий. Темы изучения актуальны для данного возраста учащихся, развивают логическое мышление.

**Методы и формы обучения.** Программа основывается преимущественно на методах активного обучения (проектных, исследовательских, экспериментальных, игровых и т.д.).

Развитию познавательных интересов и творческих способностей учащихся будет способствовать возможность выбора различных видов деятельности.

Основные виды деятельности учащихся

- Индивидуальное, коллективное, групповое решение задач и выполнение практических работ.
- решение задач: занимательных, экспериментальных, задач с различным содержанием, задач на проекты, качественных задач, комбинированных задач ит.д.
- Решение олимпиадных задач.
- Составление таблиц.
- Самопроверка и взаимопроверка решенных заданий.

Для контроля уровня достижений учащихся используются такие виды и формы: практическая работа, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, тестирование, анализ выполнения творческих работ, анализ результатов участия в конкурсах, проектах, олимпиадах.

Для реализации программы «Занимательная физика» используется оборудование центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

### Планируемые результаты освоения

Данный курс предполагает следующие результаты:

- Овладение школьниками новыми методами и приемами решения нестандартных и экспериментальных физических задач.
- Успешная самореализация учащихся.
- Опыт работы в коллективе.
- Получение опыта дискуссии, проектирования учебной деятельности.
- Систематизация знаний.
- Возникновение потребности читать дополнительную литературу.
- Умение искать, отбирать, оценивать информацию.

**Реализации программы.** Количество часов факультативного курса составляет 36 часов (1 час в неделю на протяжении учебного года).

**Основные принципы отбора материала и краткое пояснение логики структуры программы.** Логическое содержание материала для изучения курса отбирается согласно принципу от простого к сложному и согласно порядку изучаемых тем в рабочей программе по физике обучающихся в 5-7 классах.

Программа курса складывается из 8 разделов, не является обязательной для всех обучающихся.

**Ожидаемые результаты. Личностные результаты:**

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

– повышение мотивации к изучению физики;

– формирование личностного отношения друг к другу, к учителю.

**Метапредметные результаты:**

– освоение приемов исследовательской деятельности (составление плана, использование приборов, формулировка выводов и т. п.);

– формирование приемов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);

– развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

**Предметными результатами** изучения курса «Открытие мира физики» являются формирование следующих умений.

Обучающиеся должны знать/понимать: смысл понятий: физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие; смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия; смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Гука. Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах этих частиц. Строение молекул. Роль исследований строения атома в науке. Э. Резерфорд- создатель планетарной модели строения атома. Строение атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны; массы этих частиц. Обучающиеся должны уметь: собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений; измерять массу, объём, силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости; объяснять результаты наблюдений и экспериментов; применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений; выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы; решать задачи на применение изученных законов; приводить примеры практического использования физических законов; использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

## Содержание курса

### Структура курса

№ п/п	Тема раздела	Кол. часов (всего)	Кол. часов (теория)	Кол. часов (практика)
1	Измерение физических величин	3	1	2
2	Строение вещества	3	1	2
3	Движение, взаимодействие и масса	7	4	3
4	Силы вокруг нас	6	5	1

5	Давление твердых тел, жидкостей и газов. Атмосферное давление	7	5	2
6	Закон Архимеда. Плавание тел	3	2	1
7	Работа. мощность. энергия	4	2	2
8	Простые механизмы	3	1	2
	итого	35		

### **Содержание программы (36 ч.).**

#### **Измерение физических величин (3 час)**

Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические приборы.

#### **Демонстрации**

Физические приборы.

#### **Лабораторные работы**

Практическая работа №1 «Измерение линейных размеров тел и площади их поверхностей».

Практическая работа №2 «Определение объема тела косвенным способом».

#### **Обучающимся необходимо знать и уметь**

Смысл понятия физическая величина,

измерять длину и объём, представлять результаты измерений с помощью таблиц, приводить примеры практического применения знаний о физических явлениях.

#### **Строение вещества. (3 час)**

Атомы и молекулы. Схема строения атома по Резерфорду. Диффузия.

Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение.

Практическая работа №3 «Наблюдение диффузии в жидкостях и газах» Практическая работа №4 «Образование мыльных плёнок на каркасах

**Обучающимся необходимо знать и уметь понимать** смысл понятий атом, описывать и объяснять диффузию, мыльных плёнок, осуществлять самостоятельный поиск информации о строении вещества с использованием различных источников.

#### **Движение, взаимодействие, масса. (7 часов)**

Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Неравномерное движение. Средняя скорость. Графики зависимости пути и скорости от времени. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел.

Практическая работа №5 «Определение скорости движения алюминиевого цилиндра в трубке с водой».

Практическая работа №6 «Определение массы капли воды, массу зернышка пшеницы».

Практическая работа №7 «Определение средней плотности сухого песка»

#### **Силы вокруг нас (6 часов)**

Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы.

Сила тяжести.

Взаимодействие тел. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Сила трения. Демонстрация явления невесомости.

Практическая работа №8 «Изучение зависимости силы трения от веса тела, площади соприкасаемой поверхности».

#### **Давление твердых тел, жидкостей и газов. (7 часов).**

Давление. Исследования морских глубин. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля.

Практическая работа №9 «Определение давления бруска на поверхность стола».

Практическая работа №10 «Определение давления жидкости на дно сосуда»

### **Закон Архимеда. Плавание тел(3часа).**

Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание.

Практическая работа №11 «Определение архимедовой силы ,действующей на картофелину.

### **Работа, мощность, энергия(4 часа)**

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Практическая работа №12 «Определение средней мощности ученика при подъёме по лестнице».

### **Простые механизмы(3 часов)**

Момент силы. Условия равновесия рычага. Условия равновесия тел.

Простые механизмы. Коэффициент полезного действия.

Практическая работа №13 «Определение выигрыша в силе при пользовании ножницами, кусачками»

Практическая работа №14 «Определение работы при использовании подвижного блока»

**Обучающимся необходимо знать и уметь понимать** смысл  
понятия взаимодействие,

смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, КПД смысл

физических законов: Паскаля, Архимеда, сохранения механической энергии описывать и  
объяснять равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления  
жидкостями и газами, плавание тел  
проводить небольшие опыты и исследования для изучения механических и тепловых явлений  
измерять

длину, массу, силу, давление и представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков, выражать результаты измерений и расчетов в СИ, решать задачи на применение изученных законов, объяснять устройство и принцип действия простых механизмов. Приводить примеры использования простых механизмов и сообщающихся сосудов.

## 1. Календарно – тематическое планирование курса

№ п/п	№ ур. по разд.	Тема раздела, занятия	Дата	Примерное содержание занятий со школьниками
<b>Измерение физических величин(3 часа)</b>				
1	1	Измерительные приборы. Физические величины		Знакомство с целями и задачами курса. Знакомство и демонстрации простейших физических приборов: линейка, мензурка, термометр, весы, штангенциркуль. Работа в группах: разгадывание кроссворда, решение занимательных задач.
2	2	Измерение физических величин практическая работа №1 «Измерение линейных размеров тел и площади их поверхностей».		Знакомство с правилами измерений на различных приборах: штангенциркуле, микрометре используя плакаты. Учащиеся работают парами, выполняют действия по измерению штангенциркулем размеров различных предметов. Определяют цену деления мензурки, термометра на рисунке.
3	3	Практическая работа №2 «Определение объёма тела косвенным способом».		Измеряют объём параллелепипеда и заполняют таблицу. Самостоятельная работа на соотношения между единицами длины, объёма.
<b>Строение вещества(3 часа)</b>				
4	1	Атомы и молекулы		Изучают схемы атомов по Резерфорду, знакомятся с единицей ангстрем, изучают таблицы диаметров молекул, масс атомов и молекул некоторых веществ. Работа в группах по определению по рисунку числа электронов, протонов, нейтронов.
5	2	Движение молекул. Практическая работа №3 «Наблюдение диффузии в жидкостях и газах»		Наблюдение зависимости скорости протекания диффузии от температуры в жидкостях. Наблюдение диффузии в газах. Учащиеся делают выводы, заполняют таблицу.
6	3	Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение жидкостей. Практическая работа №4 «Образование мыльных плёнок на		Знакомятся с свойствами жидкостей и поверхностным натяжением жидкостей. Выполняют опыты ,делают рисунки.

		каркасах»		
<b>Движение, взаимодействие и масса (7 часов)</b>				
7	1	Взаимодействие тел.		Разбор заданий на взаимодействие тел одинаковой и разной массы. Различные примеры взаимодействия тел.
8	2	Равномерное движение Практическая работа №5 «определение скорости движения алюминиевого цилиндра в трубке с водой»		Перевод единиц скорости в СИ, работа в группах по определению скорости цилиндра в воде.
9	3	Неравномерное движение .Средняя скорость		Опыт по определению средней скорости движения шарика по желобу. Решение задач на определение средней скорости.
10	4	Масса тела. Практическая работа №6 «Определение массы капли воды, массы зернышка пшена».		Работа в группах с весами по определению массы капли воды , зёрнышка пшена. Оформление работы в тетради.
11	5	Плотность. Практическая работа №7 «Определение средней плотности сухого песка»		Опыт по определению средней плотности сухого песка, записи в тетради.
12	6	Практикум по решению задач		Решение задач повышенной сложности в группах, взаимопроверка, разбор решения задач
13	7	Игра -соревнование по теме «Движение, взаимодействие и масса»		Повторение изученной темы в виде урока построенного на инициативе учащихся
<b>Силы вокруг нас(6 часов)</b>				
14	1	Силы в природе		Знакомство с видами сил в природе
15	2	Вес тела. Невесомость. Перегрузки и их влияние на здоровье человека.		Решение качественных задач на невесомость.
16	3	Сила упругости. Сложение сил		Решение экспериментальных задач
17	4	Сила трения. Практическая работа №8 «Изучение зависимости силы трения от веса тела, площади соприкасаемой поверхности».		Выполнение работы в группах по изучению зависимости силы трения от веса тела ,площади соприкасаемой поверхности

18	5	Практикум по решению задач.		Рассмотреть различные примеры изученных сил в окружающем мире, решение задач
19	6	Игра -соревнование по теме «Силы вокруг нас»		Повторение изученной темы в виде урока построенного на инициативе учащихся
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов. Атмосферное давление. (7 часов)</b>				
20	1	Давление твёрдого тела. Практическая работа №9 «Определение давления бруска на поверхность стола».		Работа в группах по определению давления бруска на поверхность стола. Оформление работы.
21	2	Закон Паскаля.		Наблюдение опытов. Их объяснение (работа в группах)
22	3	Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Практическая работа №10«Определение давления жидкости на дно сосуда»		Выполняют практическую работу, оформляют записи в тетради.
23	4	Гидросфера. Исследования морских глубин		Методы исследования морских глубин. Морские животные, обитающие на глубине и их особенности(сообщения учащихся)
24	5	Атмосферное давление		Наблюдение демонстрации по атмосферному давлению
25	6	Практикум по решению задач		Решение задач в группах, взаимопроверка, разбор решения задач
26	7	Игра -соревнование по теме «давление»		Повторение изученной темы в виде урока построенного на инициативе учащихся
<b>Закон Архимеда. Плавание тел (3 часа)</b>				
27	1	Практическая работа №11 «определение архимедовой силы ,действующей на картофелину.		Выполняют практическую работу, оформляют записи в тетради.
28	2	Практикум по решению задач		Решение задач в группах, взаимопроверка, разбор решения задач
29	3	Воздухоплавание.		История воздухоплавания, первые летательные аппараты(сообщения учащихся),изготавливают модель вертолета
<b>Работа, мощность, энергия(4 часа)</b>				
30	1	Решение экспериментальных задач на определение работы		Выполняют опыты и делают расчеты



31	2	Мощность .Практическая работа «12«Определение средней мощности ученика при подъёме по лестнице»		Выполняют практическую работу, оформляют записи в тетради.
32	3	Энергия, решение экспериментальных задач.		Учащиеся наблюдают, описывают опыты и делают выводы, находят кинетическую и потенциальную энергию. Результаты заносят в таблицу.
<b>Простые механизмы(3часа)</b>				
33	1	Простые механизмы. Рычаги .Практическая работа№13 «Определение выигрыша в силе при пользовании ножницами, кусачками»		Учащиеся наблюдают, описывают опыты и делают выводы ,находят выигрыш в силе. Результаты заносят в таблицу.
34	2	Блоки. Практическая работа №14«Определение работы при использовании подвижного блока»		Учащиеся наблюдают, описывают опыты и делают выводы, находят выигрыш в силе, рассчитывают работу. Результаты заносят в таблицу.
35	3	Урок-соревнование по теме «Простые механизмы»		Повторение темы «Работа, простые механизмы» в виде игры.

## Учебно-методическое обеспечения курса

Учебник, учебное пособие

В.В.Белага, И.А.Ломаченков, Ю.А.Панебратцев «Физика. 7 класс» М.: Просвещение, 2017

### Дополнительная литература для учителя и учащихся

- Большой справочник школьника. 5-11 класс. – М.: Дрофа, 2008
- Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2007-2009.
- Марон А.Е., Марон Е.А. Сборник качественных задач по физике: для 7-9 кл. общеобразоват. Учреждений – М.: Просвещение, 2006-2009. Мир природы глазами физика. Сборник физических задач и познавательных материалов, 5-11 классы. Санкт-Петербург, 1994.
- Научно-методические журналы «Физика в школе». – М.: ООО Издательство «Школа-Пресс», 2008, №№ 2-8, 2009, №№ 1-7.
- И.Г. Антипкин. «Экспериментальные задачи по физике» М.: Просвещение, 1974
- В.И. Лукашик «Физические олимпиады» М.: Просвещение, 1987.

### Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

- Библиотека электронных наглядных пособий. Физика. Министерство образования Российской Федерации, ГУ РЦ ЭМТО «Кирилл и Мефодий», 2003. (CD – диск)
- ИПП «КМ-школа»
- Уроки физики. Мультимедийное приложение к урокам. – CD-диск издательства «Глобус». 2009
- Уроки физики с применением информационных технологий (метод. Пособие с электронным приложением) М.: «Глобус». 2009