

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ - СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №137**

620904, г. Екатеринбург, п. Шабровский, ул. Ленина, 45, тел. (факс): 8(343) 370-98-37,  
e-mail: soch137@eduekb.ru

РАССМОТРЕНА  
на заседании педагогического  
совета МАОУ - СОШ № 137  
Протокол № 1 от 28.08.2025г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по курсу внеурочной деятельности

**ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ**

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год (34 ч)

## **Планируемые результаты**

### **Личностные результаты**

В результате прохождения программы должны быть сформированы:

1. познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности 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.
5. формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

### **Метапредметные результаты**

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. 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;
3. формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, 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;
4. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.

### **Предметные результаты программы**

По итогам обучения по программе ребенок демонстрирует следующие результаты:

1. 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
2. знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
3. умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
4. умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной

жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

5. сформированы убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

6. развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

7. коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## **Содержание программы**

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

### **1. Первоначальные сведения о строении вещества**

Физика и физические методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений.

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

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. Взаимодействие тел**

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения.

Измерение скорости движения тела.

Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел.

Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Методы измерения силы. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага.

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. Давление. Давление жидкостей и газов**

Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

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.

#### **Календарно – тематическое планирование**

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Практическая работа
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
<b>Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)</b>			
2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений.	1	Составляют конспект, отвечают на вопросы
3	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	1	Измерение цены деления измерительных приборов. Определение и запись погрешности.
4	Экспериментальная работа № 2. "Измерение длины проволоки"	1	Определение длины несколькими способами: расчёт среднего значения площади сечения; использование миллиметровой бумаги, использование штангенциркуля и микрометра.
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение	1	Использование датчика температуры, цифровой

	температуры тел».		лаборатории.
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение толщины листа бумаги».	1	Использование линейки для измерения толщины. Расчёт среднего значения толщины.
<b>Взаимодействие тел (20 ч)</b>			
7	Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь.	1	Составляют конспект, отвечают на вопросы
8	Экспериментальная работа № 5 «Измерение скорости движения тел».	1	Измерение скорости с помощью цифровых датчиков
9	Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения.	1	Составляют конспект, отвечают на вопросы
10	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	1	Решение задач
11	Экспериментальная работа №6 «Измерение массы 1 капли воды».	1	Измерение малых величин на примере капли воды
12	Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности	1	Составляют конспект, отвечают на вопросы
13	Экспериментальная работа № 7 «Измерение плотности куска сахара».	1	Изучение физических свойств веществ с помощью весов и линейки
14	Решение задач на тему «Плотность вещества».	1	Решение задач
15	Сила.	1	Составляют конспект, отвечают на вопросы
16	Экспериментальная работа № 8 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	1	Фронтальная лабораторная работа
17	Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины.	1	Составляют конспект, отвечают на вопросы
18	Экспериментальная работа № 9 «Измерение жесткости пружины».	1	Использование динамометра и измерение деформации пружины
19	Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли	1	Составляют конспект, отвечают на вопросы
20	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1	Экспериментальное подтверждение формулы силы тяжести
21	Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира	1	Составляют конспект, отвечают на вопросы

22	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате».	1	Использование цифровой лаборатории для измерения давления в воздуха и его температуры
23	Решение задач на тему «Сила тяжести. Вес тела»	1	Решение задач
24	Сила трения.	1	Составляют конспект, отвечают на вопросы
25	Экспериментальная работа № 12 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	1	Доказательство связи силы трения с материалом поверхности
26	Решение задач на тему «Сила трения».	1	Решение задач
<b>Давление. Давление жидкостей и газов (8 ч)</b>			
27	Давление. Зависимость давления твёрдого тела на опору от действующей силы и площади опоры.	1	Составляют конспект, отвечают на вопросы
28	Экспериментальная работа № 13 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	Экспериментальное подтверждение формулы давления, использование цифровой лаборатории
29	Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления.	1	Составляют конспект, отвечают на вопросы
30	Экспериментальная работа № 14 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.	1	Экспериментальное подтверждение формулы давления, использование цифровой лаборатории
31	Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.	1	Составляют конспект, отвечают на вопросы
32	Экспериментальная работа № 15 «Изучение условий плавания тел».	1	Исследование зависимости силы архимеда от физических и технических свойств тела
33	Экспериментальная работа № 16 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	Использование цифровой лаборатории для измерения массы плавающего тела
34	Решение задач на архимедову силу	1	Решение задач
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	