




**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИРКУТСКОГО РАЙОННОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГРАНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
Протокол №1  
от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель центра  
«Точка роста»  
 Л.С. Погодаева  
«01» сентября 2023г.



**Образовательных программ естественно-научной и  
технологической направленностей по физике с использованием  
оборудования центра «Точка роста»  
«Занимательная физика»  
для обучающихся 8 классов  
на 2023 – 2024 учебный год**

**Курс дополнительного образования рассчитан: на 1 год обучения, в количестве 144 часа**

**Руководитель курса дополнительного образования: Е.В. Рачинская**

2023г.

## **Содержание**

1. Пояснительная записка
2. Учебный план
3. Календарный учебный график
4. Рабочая программа группы 101
5. Оценочные и методические материалы

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Первоначально термины «физика» и «философия» были синонимичны, поскольку в основе обеих дисциплин лежало стремление объяснить законы функционирования Вселенной. Однако в результате научной революции XVI века физика выделилась в отдельное научное направление или попросту – науку.

Использование физических закономерностей и явлений пронизывает все стороны человеческой деятельности. Физические знания, в числе других факторов, служат основой производства и совершенствования быта, физика нужна людям многих профессий.

### **Актуальность программы**

К моменту начала изучения физики в школьном курсе у детей еще не сформирована готовность к освоению сложного теоретического материала, но при этом остается потребность в погружении в сферу физических явлений через практику, экспериментальную деятельность, игровые сюжеты. Эту потребность, наряду с возможностью для раннего погружения в тему физики в музейных пространствах, таких как музей связи, музей оптики, Лабиринтум и т.д., можно удовлетворить пропедевтическим курсом подготовки к освоению физики в системе дополнительного образования. В дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «**Занимательная физика**» предлагается раннее изучение основ физики школьникам младших и средних классов, еще не изучающих этот предмет по школьной программе. Такие занятия делают науку для детей интересной, понятной и полезной, помогают сохранить детский интерес к физическим явлениям до момента возникновения необходимости освоения сложного теоретического материала, помогают развитию пространственного и математического мышления, необходимого при освоении в школе не только физики, но и геометрии, информатики, технологии, алгебры, астрономии и др.

Занятия по дополнительной общеобразовательной программе «**Занимательная физика**» помогают формировать у детей представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни. Разнообразные формы изучения физики, в том числе экспериментальные, занимательные задания, творческие проекты способствуют развитию исследовательского подхода к делу, развивают интерес и любовь к предмету, создают благоприятное настроение для обучения. У учащихся формируются первоначальные представления о научном методе познания, развиваются способности к исследованию, учащиеся учатся наблюдать, планировать и проводить эксперименты.

Таким образом, **особенностью** данной программы является то, что обучающиеся подготавливаются к восприятию и осмыслению физических процессов, изучаемых в старших классах, учатся практически применять полученные знания. На занятиях они убеждаются в том, что практически все явления, окружающие нас, непосредственными участниками которых могут являться и они сами, объясняются с точки зрения физики, основываются на физических законах. Через эксперименты-исследования у обучающихся формируются целостные представления о физическом мире.

**Адресат программы.** Программа предназначена для обучающихся **10–12 лет**. Специальной подготовки для поступления в объединение не требуется.

**Цель программы** – реализация способностей и интересов детей младшего и среднего школьного возраста в области физики.

### **Задачи, решаемые при реализации программы**

#### **Обучающие:**

- получить представление об устройстве мира;
- научиться решать физические задачи;

- научиться работать с различными физическими приборами;
- научиться ставить эксперименты;
- научиться анализировать полученные результаты исследований, в том числе с помощью компьютерных программ.

#### **Развивающие:**

- развивать познавательный интерес, внимание, память;
- развивать логическое мышление;
- развивать образное мышление;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- развивать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать интерес к окружающему миру и его устройству.

#### **Воспитательные:**

- осознавать ценность знаний по физике;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;
- воспитывать сознательное отношение к выбору профессии технического направления.

#### **Условия реализации программы**

Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательная физика» рассчитана на **1 год**. Занятия проводятся **1 раз в неделю по 2 часа**.

Занятия проводятся в лекционном/лабораторном и компьютерном кабинетах 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: компьютерный кабинет с установленным программным пакетом MS Office и возможностью подключения к сети интернет; лекционный/лабораторный 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.

Каждому учащемуся необходимо иметь: тетрадь, авторучку.

#### **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

## Учебный план

Всего 72 часа  
часа

1 занятие в неделю по 2

№ разд/ тема	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	2	1	1	Выполнение практического задания. Наблюдения педагога

	опытах и наблюдениях. Решение задач				
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>	

### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	08.09	31.08	36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Занятия по дополнительной образовательной программе «Занимательная физика» помогают развитию пространственного и математического мышления, необходимого при освоении в школе физики, геометрии, информатики, технологии, алгебры, астрономии.

**Характеристика группы.** В составе группы преобладают мальчики в возрасте 10–12 лет, которые на начало обучения владеют первоначальными знаниями математики, навыками работы на компьютере, использования некоторых приборов, но не знают основ устройства внешнего мира и физических законов, способов решения физических задач, не вполне понимают принцип использования простейших физических приборов и устройств.

**Цель программы** – реализация способностей и интересов школьников в области физики.

Для достижения поставленной цели решаются следующие **задачи:**

### **обучающие:**

- сформировать представление об устройстве мира;
- научиться решать задачи;
- научиться работать с различными физическими приборами;
- научиться анализировать полученные результаты исследований с помощью компьютера.

### **развивающие:**

- развивать познавательный интерес, внимание, память;
- развивать логическое мышление;
- развивать и образное мышление;
- формировать представления о том, как работать с приборами и ставить эксперименты;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать интерес к окружающему миру и его устройству.

### **воспитательные:**

- осознавать ценность знаний по физике;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;
- воспитывать сознательное отношение к выбору профессии технического направления.

### **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 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 нас мира. Учащиеся научатся самостоятельно контролировать и анализировать свою деятельность; у них будет формироваться логическое и образное мышление. Реализуя практические проекты, обучающиеся учатся 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, организовывать взаимное оценивание в группе.

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

**Календарно-тематическое планирование  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Занимательная физика»**

Дата занят.	Кабинет	Содержание занятия	Часы	Тема	Дата факт	Подпись зав. отд.
08.09	303	<b>Теория.</b> Охрана труда, правила поведения в ЦДЮТТ в лабораторном и компьютерном кабинете. Знакомство с новым предметом. <b>Практика.</b> Знакомство с лабораторными инструментами. Проведение небольшого опыта. Опрос по охране труда.	2	1.1		
15.09	303	<b>Теория.</b> Изучение и объяснение различных физических явлений. Определение следующих физических терминов: явление, объект, наблюдение, опыт, вещество, материя. <b>Практика.</b> Проведение опытов, демонстрирующих различные явления. Обсуждение наблюдений. Опрос по физическим терминам.	2	2.1		
22.09	303	<b>Теория.</b> Знакомство с различными физическими величинами и приборами для их измерения. <b>Практика.</b> Использование первых измерительных приборов: линейка, мензурка, термометр. Вычисление цены деления приборов и погрешности их измерения.	2	2.2		
29.09	303	<b>Теория.</b> Изучение и применение приставок для единиц измерения. Перевод единиц измерения физических величин. <b>Практика.</b> Использование приставок для единиц измерения при решении задач. Построение таблицы в Excel.	2	2.3		
06.10	303	<b>Теория.</b> Движение тел относительно друг друга. Знакомство с понятиями: равномерное и неравномерное движение, скорость, время и пройденный путь. <b>Практика.</b> Решение простых задач на определение пути, времени и скорости движения тел. Сравнение скорости различных физических объектов. Вычисление скорости движения радиоуправляемых игрушек.	2	2.4		
13.10	303	<b>Теория.</b> Строение вещества. Знакомство с понятиями: молекула, плотность вещества. <b>Практика.</b> Проведение опытов, показывающих что вещества состоят из мельчайших частичек. Анализ наблюдений. Опрос по пройденной теме.	2	3.1		
20.10	303	<b>Теория.</b> Знакомство с понятием: масса тела. <b>Практика.</b> Решение задачи на нахождение массы тела, зная его плотность. Вычисление объёма. Анализ результатов.	2	3.2		
27.10	303	<b>Теория.</b> Знакомство с агрегатными состояниями вещества. <b>Практика.</b> Вычисление плотности тел различных форм. Изготовление кристаллических леденцов из сахара.	2	3.3		
03.11	303	<b>Теория.</b> Подведение итогов по теме: «Строение вещества». <b>Практика.</b> Решение задач. Изготовление лавовой лампы своими руками.	2	3.4		

10.11	303	<b>Теория.</b> Знакомство с понятием сила в физике. <b>Практика.</b> Наблюдение действия различных видов сил на простых опытах (падение тел, действие одного тела на другое, магнитные взаимодействия). Анализ проведённых исследований. Опрос.	2	4.1		
17.11	303	<b>Теория.</b> Сила упругости и её измерение. <b>Практика.</b> Вычисление зависимости удлинения пружины от числа подвешенных к ней гирек. Анализ проведённых наблюдений и опыта.	2	4.2		
24.11	303	<b>Теория.</b> Знакомство с прибором: динамометр. Принцип действия. <b>Практика.</b> Измерение силы тяжести с помощью механического динамометра. Измерение сил учащихся ручным динамометром. Анализ результатов.	2	4.3		
01.12	303	<b>Теория.</b> Закрепление материала о силах. Действие нескольких сил на одно тело. <b>Практика.</b> Решение задач. Проведение игрового занятия по теме.	2	4.4		
08.12	303	<b>Теория.</b> Знакомство с понятием давления. Изучение давления твёрдых тел. <b>Практика.</b> Расчёт производимого давления при ходьбе. Анализ полученных результатов.	2	5.1		
15.12	303	<b>Теория.</b> Давление жидкостей и газов. Принцип работы сообщающихся сосудов и их использование в жизни человека. <b>Практика.</b> Наблюдение простых опытов (шарик в вакууме; стакан с водой, лист плотной бумаги; сообщающиеся сосуды), показывающих интересные явления, связанные с давлением. Анализ наблюдений.	2	5.2		
22.12	303	<b>Теория.</b> Гидравлический пресс и его применение. Гидростатический парадокс. <b>Практика.</b> Решение задачи гидростатического парадокса с помощью лабораторного оборудования.	2	5.3		
29.12	303	<b>Теория.</b> Знакомство с барометром и манометром. Принцип работы и применение приборов в нашей жизни. <b>Практика.</b> Решение задач на сравнение давления в различных средах с помощью таблицы Excel.	2	5.4		
12.01	303	<b>Теория.</b> Охрана труда, правила поведения в ЦДЮТТ в лабораторном и компьютерном кабинете. Изучение действия Архимедовой силы на тела в разных условиях. <b>Практика.</b> Проведение известного опыта Архимеда. Анализ наблюдений и вычислений. Опрос по охране труда.	2	5.5		
19.01	303	<b>Теория.</b> Условия плавания тел в различных жидкостях. <b>Практика.</b> Определение на практике условия плавания различных тел в жидкостях разных плотностей.	2	5.6		
26.01	303	<b>Теория.</b> Знакомство с воздухоплаванием и плаванием судов. Принципы работы воздушного и водного транспорта. <b>Практика.</b> Изготовление бумажного кораблика и самолёта. Рассмотрение принципов работы радиоуправляемых игрушек.	2	5.7		
02.02	303	<b>Теория.</b> Изучение свойств выталкивающей силы.	2	5.8		

		<b>Практика.</b> Проведение опыта, в результате которого демонстрируется факт, что сила выталкивания тела из жидкости будет равна весу жидкости в объёме этого тела. Анализ результатов.				
09.02	303	<b>Теория.</b> Обобщение пройденного материала по теме: давление <b>Практика.</b> Решение задач, продуманных обучающимися самостоятельно. Опрос по пройденному материалу	2	5.9		
16.02	303	<b>Теория.</b> Знакомство с понятием работа в физике. <b>Практика.</b> Вычисление работы в результате перемещения тел. Анализ полученных результатов в таблице Excel.	2	6.1		
02.03	303	<b>Теория.</b> Знакомство с понятием мощность в физике. <b>Практика.</b> Решение задач. Сравнение мощностей различных приборов, устройств, электрических игрушек.	2	6.2		
09.03	303	<b>Теория.</b> Рычаги. Правило равновесия рычагов. Рычаги в технике, быту и природе. Наблюдение выполнения правила равновесия рычагов. <b>Практика.</b> Решение задач. Подготовка обучающимися материала по данной теме.	2	6.3		
16.03	303	<b>Теория.</b> Знакомство с понятием: коэффициент полезного действия. <b>Практика.</b> Определение полезной и затраченной работы сил на простых опытах и наблюдениях. Решение задач.	2	6.4		
23.03	303	<b>Теория.</b> Знакомство с понятием энергия. Изучение видов энергий и превращения энергии и одного вида в другой. <b>Практика.</b> Решение задач. Изготовление ветряной мельницы.	2	6.5		
30.03	303	<b>Теория.</b> Подведение итогов по теме. <b>Практика.</b> Решение задач. Завершение изготовления ветряной мельницы.	2	6.6		
06.04	303	<b>Теория.</b> Знакомство с понятием электрического заряда. Электризация тел при соприкосновении. <b>Практика.</b> Выполнение простых опытов, показывающих как электризуются тела. Анализ полученных наблюдений.	2	7.1		
13.04	303	<b>Теория.</b> Изучение природных явлений, в которых присутствует электричество. Объяснение некоторых электрических явлений. <b>Практика.</b> Проведение интересных опытов с электричеством. Анализ наблюдаемых явлений.	2	7.2		
20.04	303	<b>Теория.</b> Знакомство с понятиями: проводники, полупроводники, непроводники электричества. Сопротивление. <b>Практика.</b> Выполнение лабораторной работы, показывающих как вещества проводят электрический ток.	2	7.3		
27.04	303	<b>Теория.</b> Знакомство с понятием электрического тока, источниками электрического тока. Изучение правил энергосбережения. <b>Практика.</b> Сооружение простого электрического мотора. Викторина по теме: «Энергосбережение».	2	7.4		
04.05	303	<b>Теория.</b> Подготовка к олимпиаде. Повторение темы: «физические величины и их измерение».	2	8.1		

		<b>Практика.</b> Запись всех пройденных физических величин в таблицу Excel, с целью её дальнейшего использования. Викторина. Решение задач.				
11.05	303	<b>Практика.</b> Решение олимпиадных задач. Подготовка к контрольному заданию. Опрос.	2	8.2		
18.05	303	<b>Практика.</b> Решение олимпиадных задач. Выполнение контрольной работы.	2	8.2		
25.05	303	<b>Практика:</b> Выступление ребят по выбранным темам, проведение ими опытов, демонстрирующих пройденные физические явления.	2	8.3		
		<b>Итого:</b>	<b>72</b>			

## 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 (падание 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.

### **5.6 Плавание тел в жидкостях**

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

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

### **5.7 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.

### **5.8 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.

### **5.9 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 и 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.