


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №105 г. Челябинска имени В.П.  
Середкина»**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР  
 Панкратова Н.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «СОШ № 105  
г. Челябинска»

 Н.Е. Мясникова



**ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
"Занимательная физика"**

**Направленность: естественно-научная**

**Срок освоения: 2 года**

**Класс: 5-6**

**Разработчик программы:  
Казанцева Ольга Васильевна  
учитель физики**

Челябинск 2021г.

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Занимательная физика**» *естественно-научной* направленности.

Уровень освоения – общекультурный.

Направленность данной программы заключается в реализации системы естественнонаучных знаний посредством экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся, что способствует сознательному и прочному овладению школьниками методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира. Программа «Занимательная физика» закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учеными и изобретателями. Программа также нацелена на выявление у ребенка склонности к изучению физики и дальнейшего ее развития.

Прохождение изучаемого материала происходит с проведением самостоятельных экспериментов, изготовлением пособий и моделей, закреплением, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и в творческом объединении, и на уроках. Учащиеся лучше понимают материал. Следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Появляется ощущение успеха. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

**Актуальность** данной программы заключается в прививании интереса у школьников к точным наукам, начиная уже со средней школы. Занятия в кружке позволяют пробудить в учащихся интерес к физике, понять суть ее явлений с помощью решения простых занимательных задач. Правильное понимание физики и методов ее изучения позволяют учащемуся сделать осознанный выбор

дальнейшего направления обучения. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в области высоких наукоемких технологий.

Программа «Занимательная физика» ставит перед собой цель обучить учащихся применять физические знания на практике, видеть и уметь объяснять наблюдаемые природные и другие явления, самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путём собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное. Благодаря комплексному подходу формируется всесторонне развитая личность учащегося современной школы, девизом которой становится крылатая фраза «Cogito, ergo sum» — «Я мыслю, следовательно, я существую». Что и составляет актуальность данной программы.

#### **Отличительная особенность данной образовательной программы**

Благодаря использованию нестандартного подхода при организации занятий в рамках образовательной программы учащиеся получают возможность самовыражения, учатся взаимодействовать друг с другом, с уважением относиться к мнению других людей и овладевают искусством дискуссии, что невозможно воплотить в жизнь на уроках физики в рамках школьного курса. Помимо этого, школьники познают физическую картину мира с позиции обыденности и повседневности.

**Цель программы:** привить учащимся интерес к науке, помочь им приобрести уверенность и настойчивость в самостоятельной работе для дальнейшей успешной реализации своих возможностей.

#### **Задачи программы**

##### ***Обучающие:***

- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Планирование этапов своей работы, корректировка;
- Повышение уровня научной грамотности.

##### ***Развивающие:***

- Развитие естественнонаучных компетенций учащихся;
- Развитие способностей к самостоятельному наблюдению и анализу;



- Развитие нетривиального подхода к решению физических задач;
- Развитие исследовательских навыков;
- Развитие у учащихся навыков критического мышления.

***Воспитательные:***

- Воспитание усидчивости и скрупулезности при проведении исследований;
- Воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- Формирование навыков сотрудничества.

**Условия реализации программы:**

*Материально-техническое оснащение занятий*

Занятия проходят в кабинете физики, который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, стандартным набором лабораторного оборудования (наборы для демонстрации опытов). Условия для занятий соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оснащён компьютером, проектором, интерактивной доской, что позволяет использовать для занятий видеofilмы, презентации, различные компьютерные программы (из медиатеки школы).

*Печатные пособия*

- Таблицы по физике для 7-9 классов.
- Портреты выдающихся деятелей физики.

*Дидактические материалы*

Наглядные пособия:

- фотографии физических экспериментов по электродинамике;
  - рисунки с изображением графиков движения тел;
  - таблицы: мер и весов, плотности веществ, физических констант;
- иллюстрации физических явлений.

*Форма организации деятельности учащихся:*

Работа кружка предусматривает специальную организацию регулярных занятий, на которых учащиеся могут работать в группах, парами, индивидуально.

По форме проведения занятия: традиционное занятие, комбинированное занятие практическое занятие, лабораторная работа, зачет, защита проектов.

Лекции, сообщения, рассказы, обсуждения, планируемые и проводимые педагогом, должны развивать у учащихся способность слушать и слышать, видеть и замечать, наблюдать и воспринимать, говорить и доказывать, логически мыслить.

## **Планируемые результаты**

### **Предметные**

*учащиеся научатся:*

- решать физические задачи;

*учащиеся получат возможность научиться:*

- описывать физические явления и их признаки;
- использовать терминологию при обучении;
- выделять положительное и отрицательное воздействие человека на природу;
- использовать знания о строении вещества для объяснения таких явлений как диффузия, испарение, сжатие и т.д.

### **Метапредметные**

*Регулятивные УУД:*

*учащиеся научатся:*

- выбирать способы деятельности в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- формирование способности к проектированию.

*учащиеся получат возможность научиться:*

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- пользоваться методами научного познания: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений,

представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц.

### ***Коммуникативные УУД:***

*учащиеся научатся:*

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов.

*учащиеся получают возможность научиться*

- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

### ***Познавательные УУД:***

*учащиеся научатся:*

- работать с информацией: поиск, запись, восприятие в том числе средствами ИКТ;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- использовать физические модели, знаки, символы, схемы;
- формулировать проблемы: самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- видеть физику в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении физических задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач



исследовательского характера;

- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ).

### ***Личностные***

*у учащихся будут сформированы:*

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических объектов, задач, решений, рассуждений;
- способность продолжать изучение физики, осуществляя сознательный выбор своей индивидуальной траектории учения.

*у учащихся могут быть сформированы:*

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.

### **Ожидаемые (прогнозируемые) результаты**

*В результате реализации данной программы, обучающиеся будут знать:*

- Технику безопасности при проведении физического эксперимента;
- Основы простейшего эксперимента;
- Основные методы исследовательской работы.

*Уметь:*

- Самостоятельно проводить собственное наблюдение за физическими процессами, сопровождая его фиксированием полученной информации;
- Самостоятельно составить план наблюдения при физическом эксперименте;
- Самостоятельно анализировать результаты наблюдения за физическими явлениями;
- Планировать свою работу;
- Применять знания по физике при изучении других предметов естественно-

математического цикла;

- Работать с литературой.

Научатся:

- Пользоваться методами научного познания;
- Обрабатывать результаты измерений;
- Применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач

#### **Нормативные правовые документы:**

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 №09-3242. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Содержание образования соотнесено с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта.

#### **Формы текущего контроля результативности обучения**

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные,



практические, индуктивные и проблемно-поисковые.

Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи. Данная программа предполагает следующие формы занятий:

- *Практикум по решению задач.*

Большинство занятий выглядит как самостоятельное решение политематических серий задач учащимися с последующим индивидуальным обсуждением решения с педагогом или рассказом решения у доски. В конце каждого занятия педагог проводит полный разбор выданных задач (включая обзор возможных способов решения задачи, ее обобщениях и анализ встречавшихся ошибок).

- *Лекционно-практические занятия.*

Занятие, посвященное освоению новой теории, может начинаться как с мини-лекции педагога с введением новых понятий, так и с индивидуального решения детьми задач тематической серии.

В первом случае далее следует самостоятельное индивидуальное или коллективное решение детьми мини-задач, подведение педагогом итогов с выявлением лучших решений и объяснением сложных мест.

Во втором случае после индивидуального решения задач детьми и индивидуального обсуждения решения с педагогом следует рассказ преподавателя о возможных способах решения задач, их связи и различиях, о возможных подходах к обсуждаемой теме и взаимосвязях с ранее изученными темами. Задачи могут быть как теоретическими, так и экспериментальными. Возможна комбинация этих подходов.

- *Лекция.*

Часть занятий проводится в форме лекции педагога, читающего теоретический материал.

- Фронтальные или индивидуальные экспериментальные исследования.

Обсуждается новая физическая теория и обучающимся предлагается ее проверить экспериментально.

- в результате решения экспериментальной задачи возникла возможность

сформулировать теоретическую гипотезу процесса

-рассматриваемая задача предполагает, как теоретическое, так и экспериментальное решение.

Возможны разнообразные комбинации предложенных методов.

- *Физическое соревнование.*

Регулярно проводятся различные личные и командные соревнования: устные и письменные олимпиады, физический брей-ринг. Данная форма работы в объединениях позволяет проводить оперативный мониторинг текущей успеваемости детей, вносит разнообразие в учебный процесс.

- *Физическая игра.*

Для развития навыков работы в группах, коллективного творчества, искусства ведения диспута проводятся различные физические игры и конкурсы. Наиболее распространенная форма игрового занятия – физический бой, являющийся серьезным и физически насыщенным соревнованием.

- *Зачетные занятия.*

Изложение материала ведётся нетрадиционно, основным средством подачи материала является демонстрационный опыт, презентации, эвристические беседы, а также много внимания уделено эксперименту.

*Контроль результативности обучения*

Способом проверки является система педагогической диагностики результатов обучения, развития и воспитания, которые отслеживаются педагогом с помощью методик педагогической диагностики (наблюдение, контрольное задание, опрос, анализ).

Результаты контроля являются основанием для корректировки программы и поощрения учащихся.

*Объектами контроля являются:*

- уровень и качество реализуемых исследовательских проектов;
- степень самостоятельности и уровень творческих способностей.

*Основными формами контроля являются*

- *входной контроль* – опрос, для определения степени подготовленности детей;
- *текущий контроль* – защита рефератов и проектов.

- *итоговый контроль* - итоговый проект.

В первые дни занятий осуществляется входной контроль, который проводится в виде опроса для определения степени подготовленности детей, степени самостоятельности учащихся и их интереса к занятиям, уровня культуры, творческих способностей.

Текущий контроль осуществляется в течение учебного года путем наблюдения за работой учащихся. Текущий контроль позволяет определить степень усвоения учащимися учебного материала и уровень их подготовленности к занятиям, повышает ответственность и заинтересованность детей в обучении. Выявление отстающих и опережающих обучение учеников позволяет своевременно подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, ориентации учащихся на дальнейшее самостоятельное обучение и получение сведений для совершенствования программы объединения и методов обучения.

Одним из способов определения результативности могут стать итоги участия кружковцев в школьных, районных, городских олимпиадах, кейсах.

## **Содержание программы**

### **1-й год обучения**

#### **Тема I. *Мы познаем мир, в котором живем***

**Цель:** Сформировать представление о природе и человеке – части природы. Помочь усвоить основные представления о физической картине мира, понятия физической величины, измерении, виды измерений, величины таблицы СИ. Научить учащихся обращаться с измерительными приборами. Уметь оформить отчёт по экспериментальной работе. Развивать навыки практической деятельности, закрепить навык по определению цены деления, делать вывод по результатам работы.

#### **Теория:**

- Вводное занятие. Вводный инструктаж по охране труда. Техника безопасности. Правила поведения при лабораторной работе. Знакомство с программой. Организация работы кружка. Цели и задачи кружка. Значение



знаний физики в повседневной жизни. Физика в нашей жизни.

- Физика – наука о природе. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.

- Физические величины и их измерения. Цена деления физических приборов.

- Измерение линейных размеров тел.

- Измерение объема тел правильной и неправильной формы

### **Практика:**

- Определение цены деления измерительных приборов.

- Измерение размеров бруска.

- Измерение объема тела правильной и неправильной формы.

В результате изучения Темы I необходимо:

**Знать понятия:** природа, явления природы, физические величины, наблюдение, опыт, измерительный прибор; *правила* пользования линейкой, мерным цилиндром.

**Уметь:** определять цену деления измерительного прибора, использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин. Выражать результаты в СИ. Экспериментально определять цену деления прибор, измерять объем тела с помощью мензурки.

### **Тема II. Из чего все состоит?**

**Цель:** создать представления у учащихся об атомах и молекулах, строении вещества, о характеристиках вещества.

#### **Теория:**

- Характеристики тел и веществ. Наблюдение тел и веществ.

- Строение атома. Атомы и ионы. Строение вещества.

- Агрегатное состояние. Температура. Виды теплопередачи.

- Движение частиц вещества. Броуновское движение.

- Плотность. Задача царя Гиерона.

- Защита проекта.

Практика:

- Сравнение характеристик физических тел.
- Измерение массы тела на рычажных весах.
- Наблюдение делимости вещества.
- Наблюдение различных агрегатных состояний вещества.
- Измерение температуры воды и воздуха.
- Наблюдение явления диффузии.
- Измерение плотности вещества

В результате изучения Темы II необходимо:

**Знать понятия:** положение о том, что все тела состоят из молекул, которые находятся в непрерывном беспорядочном движении и взаимодействии, для объяснения диффузии в жидкостях и газах, броуновского движения, различия между агрегатными состояниями вещества, масса, температура, плотность

**Уметь:** пользоваться рычажными весами и термометром для измерения массы и температуры тела

### **Тема III. Механические явления.**

**Цель:** Познакомиться с различными видами механического движения. Сформировать представление о механическом движении, траектории, понятия пути и времени, понятие скорости, средней скорости.

**Теория:**

- Механическое движение.
- Путь и время.
- Скорость. Средняя скорость.

**Практика:**

- Наблюдение относительности механического движения.
- Вычисление скорости движения бруска.
- Вычисление средней скорости движения шарика.

В результате изучения Темы III необходимо:

**Знать понятия:** относительность механического движения, путь, время,

скорость, средняя скорость.

**Уметь:** измерять и вычислять физические величины время, расстояние, скорость.

#### **Тема IV. Взаимодействия.**

**Цель:** сформировать первоначальное представление о понятии сила, показать различную природу сил, прививать интерес к природным явлениям.

##### **Теория:**

- Сила как характеристика взаимодействия. Всемирное тяготение. Сила тяжести.

- Деформация. Сила упругости.
- Измерение силы. Динамометр.
- Сила трения. Изучение трения.
- Действие жидкости на погруженное в неё тело. Условия плавания тел.

##### **Практика:**

- Измерение силы.
- Наблюдение различных видов деформации.
- Наблюдение возникновения силы упругости при деформации.
- Исследование зависимости силы упругости от деформации.
- Измерения сил трения покоя, скольжения и качения.
- Исследование действия жидкости на погруженное в неё тело.
- Выяснение условия плавания тел.

В результате изучения Темы IV необходимо:

**Знать понятия:** сила (тяжести, трения, упругости, архимедова), вес, невесомость, действие и противодействие, деформация, условия равновесие тел, плавание тел.

**Уметь:** измерять силы; приводить примеры практического использования физических знаний: о силах Всемирного тяготения, трения, упругости; условиях равновесия и плавания тел.

#### **Тема V. Электрические и магнитные явления.**



**Цель:** Сформировать понятия: электризация, электрическое поле, электрический ток, напряжение, магнетизм, магнитное поле.

**Теория:**

- Электризация. Электрическое поле.
- Сила тока. Напряжение.
- Магнитное взаимодействие. Магнитное поле.

**Практика:**

- Наблюдение электризации различных тел и их взаимодействия.
- Экспериментальные задания по теме «Первые шаги в электричестве».
- Расчет потребляемой электроэнергии по счетчику.

В результате изучения Темы VI вам необходимо

**Знать понятия:** : электризация, электрическое поле, электрический ток, напряжение, магнетизм, магнитное поле, источник магнитного поля..

**Уметь:** рассчитывать потребляемую электроэнергию по счетчику, объяснять электрические и магнитные явления.

## Содержание программы

### 2-й год обучения

#### Тема I. Тепловые явления и методы их исследования

**Цель:** Сформировать представление о тепловых явлениях, количестве теплоты, превращениях энергии, видах теплопроводности, влажности воздуха.

**Теория:**

• Вводное занятие. Вводный инструктаж по охране труда. Техника безопасности. Правила поведения при лабораторной работе. Знакомство с программой. Организация работы кружка. Цели и задачи объединения. Физика в нашей жизни.

• Способы изменения внутренней энергии тел: совершение работы и теплопередача. Виды теплопередачи – теплопроводность, конвекция и излучение.

• Количество теплоты. Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

- Изменение агрегатных состояний.

- Приборы для измерения влажности.
- Психрометр, гигрометры. Таблицы.

#### **Практика:**

- Изучение строения кристаллов и их выращивание
- Исследование влажности воздуха.
- Составление своих задач.

### **Тема II. Механические явления. Кинематика.**

**Цель:** Познакомиться с различными видами механического движения. Сформировать представление о механическом движении, траектории, понятия пути и времени, понятие скорости, средней скорости, ускорении, мгновенной скорости.

#### **Теория:**

- Основы кинематики. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.
- Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.
- Движение под действием силы тяжести.
- Реактивное движение.

#### **Практика:**

- Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.

### **Тема III. Механические явления. Динамика.**

**Цель:** сформировать первоначальное представление о трех законах Ньютона, показать различную природу сил, научить решать задачи раздела Динамика.

#### **Теория:**

- Силы в природе.
- Первый закон Ньютона. Инерция.
- Второй и третий закон Ньютона. Решение задач.

- Равнодействующая сила.

**Практика:**

- Решение расчетных и качественных задач.
- Составление своих задач.

**Тема IV. Электрические и магнитные явления.**

**Цель:** Сформировать понятия: электризация, электрическое поле, магнитное поле, индукция магнитного поля, магнитный поток.

**Теория:**

- Электризация. Электрическое поле.
- Магнитное взаимодействие. Магнитное поле постоянных магнитов и проводника с током. Индукция магнитного поля.
- Магнитный поток.

**Практика:**

- Экспериментальные и практические задания по теме «Сила тока. Сопротивление. Напряжение. Закон Ома»
- Экспериментальные и практические задания по теме «Параллельное и последовательное соединение»
- Экспериментальное подтверждение правил правой и левой руки.

**Тема V. Электромагнитные явления.**

**Цель:** Сформировать понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, электромагнитное поле и волны. Сформулировать понятия закона отражения и преломления.

**Теория:**

- Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея.
- Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.
- Получение электрического тока. ГЭС. ТЭС.
- Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.
- Электромагнитная природа света.
- Световые явления. Отражение света.
- Преломление света.



- Физический смысл показателя преломления.

**Практика:**

- Наблюдение интерференции и дифракции света.
- Исследование магнитного поля катушки с током

**Календарный учебный график**

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	35	17,5	1 раз в неделю по 0,5 часа
2 год	35	17,5	1 раз в неделю по 0,5 часа

*Календарно - тематическое планирование*

*5 - й класс.*

№	Тема Занятия	Количество часов
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Физика в нашей жизни.	0,5
2	Физика – наука о природе.	0,5
3	Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.	0,5
4	Физические величины и их измерения .	0,5
5	Цена деления физических приборов. Определение цены деления измерительных приборов.	0,5
6	Измерение линейных размеров тел. Измерение размеров бруска.	0,5
7	Измерение объема тел правильной и неправильной формы.	0,5

8	Характеристики тел и веществ. Наблюдение тел и веществ. Сравнение характеристик физических тел.	0,5
9	Масса. Измерение массы тела на рычажных весах.	0,5
10	Строение атома. Атомы и ионы. Строение вещества. Наблюдение делимости вещества.	0,5
11	Агрегатное состояние. Наблюдение различных агрегатных состояний вещества.	0,5
12	Температура. Измерение температуры воды и воздуха.	0,5
13	Виды теплопередачи	0,5
14	Виды теплопередачи	0,5
15	Движение частиц вещества. Броуновское движение. Наблюдение явления диффузии.	0,5
16	Плотность. Задача царя Гиерона.	0,5
17	Измерение плотности вещества.	0,5
18	Механическое движение. Наблюдение относительности механического движения.	0,5
19	Путь и время.	0,5
20	Вычисление скорости движения бруска.	0,5
21	Скорость. Средняя скорость.	0,5
22	Вычисление средней скорости движения шарика.	0,5
23	Сила как характеристика взаимодействия.	0,5
24	Всемирное тяготение.	0,5
25	Сила тяжести.	0,5
26	Измерение силы. Динамометр.	0,5
27	Деформация. Сила упругости. Наблюдение различных видов деформации. Наблюдение возникновения силы упругости при деформации.	0,5

28	Исследование зависимости силы упругости от деформации.	0,5
29	Сила трения. Изучение трения.Измерение сил трения покоя, скольжения и качения.	0,5
30	Действие жидкости на погруженное в неё тело.	0,5
31	Условия плавания тел. Выяснение условия плавания тел.	0,5
32	Исследование действия жидкости на погруженное в неё тело.	0,5
33	Электризация. Наблюдение электризации различных тел и их взаимодействия. Электрическое поле.	0,5
34	Сила тока. Сопротивление. Напряжение.Экспериментальные задания по теме «Первые шаги в электричестве».	0,5
35	Расчет потребляемой электроэнергии по счётчику.	0,5

*Календарно - тематическое планирование*

*6 - й класс.*



№	Тема Занятия	Количество часов
1	Способы изменения внутренней энергии тел: совершение работы и теплопередача.	0,5
2	Виды теплопередачи – теплопроводность.	0,5
3	Виды теплопередачи – конвекция.	0,5
4	Виды теплопередачи – излучение.	0,5
5	Количество теплоты.	0,5
6	Энергия топлива.	0,5
7	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	0,5
8	Изучение строения кристаллов и их выращивание	0,5
9	Изменение агрегатных состояний. Решение задач.	0,5
10	Исследование влажности воздуха. Приборы для измерения влажности. Психрометр, гигрометры. Таблицы.	0,5
11	Основы кинематики. Перемещение.	0,5
12	Скорость прямолинейного равномерного движения.	0,5
13	Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.	0,5
14	Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.	0,5
15	Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.	0,5
16	Движение под действием силы тяжести. Расчетные задачи.	0,5
17	Реактивное движение.	0,5
18	Силы в природе.	0,5
19	Первый закон Ньютона.	0,5
20	Инерция.	0,5
21	Второй и третий закон Ньютона. Решение задач.	0,5
22	Второй и третий закон Ньютона. Решение задач.	0,5
23	Равнодействующая сила.	0,5
24	Решение расчетных и качественных задач.	0,5
25	Электризация. Электрическое поле.	0,5
26	Экспериментальные и практические задания по теме «Сила тока. Сопротивление. Напряжение. Закон Ома»	0,5
27	Экспериментальные и практические задания по теме «Сила тока. Сопротивление. Напряжение. Закон Ома»	0,5
28	Экспериментальные и практические задания по теме «Параллельное и последовательное соединение»	0,5
29	Экспериментальные и практические задания по теме «Параллельное и последовательное соединение»	0,5
30	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле постоянных магнитов и проводника с током. Индукция магнитного поля.	0,5
31	Магнитный поток. Экспериментальное подтверждение правил правой и левой руки.	0,5

32	Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея.	0,5
33	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	0,5
34	Явление самоиндукции.	0,5
35	Исследование магнитного поля катушки с током	0,5