

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ТАЙМЫРСКОГО  
ДОЛГАНО-НЕНЕЦКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
ТАЙМЫРСКОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДУДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 1»

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом  
ТМК ОУ «ДСШ № 1»  
Протокол № 23  
«31» августа 2023



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ТМК ОУ «ДСШ № 1»  
/Терникова М.В.  
Приказ 130/64 от  
«01» сентября 2023 г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
**«ЗАКОНЫ ФИЗИКИ ВОКРУГ НАС»**  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Уровень – базовый  
Возраст обучающихся 13-16 лет  
Срок реализации – 2 года

Автор-составитель:  
педагог дополнительного образования  
Успенская Наталья Петровна

Дудинка  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Законы физики вокруг нас» (далее Программа) разработана с учетом:

- Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022);
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (вступ. в силу с 01.03.2023);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письма Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям

воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»  
– Устава ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №1», Лицензии ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №1».

**Направленность** образовательной программы - естественнонаучная.

**Новизна программы**

Дополнительная общеобразовательная программа «Законы физики вокруг нас» подразумевает расширенное изучение законов физики, которые окружают нас, более углубленное изучение.

Новизна программы основана на комплексном подходе как для учащихся, проявляющих интерес и способности к естественнонаучным наукам, так и для обучающихся, которым сложно определиться в выборе увлечения. Настоящая программа предусматривает расширение инженерно-технического кругозора, развитие пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к инженерии и физике.

**Актуальность** программы, это интеграция учебной и вне учебной деятельности учащихся, решение личностно значимых для ученика прикладных задач способствуют расширению его кругозора, усилению интереса к науке физике. Включение в программу вопросов, связанных с физикой человека, позволит учащимся продвинуться по пути познания самих себя, лучше понять природу человека и его возможностей.

**Отличительные особенности**

Отличие данной дополнительной образовательной программы от уже существующих образовательных программ, в том, что программа имеет практико-ориентированную направленность: предполагает знакомство с определённым аспектом базовой науки (физики) и направлением исследований, которые возникли на стыке биологии, физики и экологии.

Во время изучения программы, обучающиеся имеют возможность оценить собственные силы, «испытать себя». Данная программа позволит подойти осознанно к выбору физико-математического профиля обучения на старшей ступени. В то же время, в содержание программы включены вопросы занимательного характера, что делает программу полезной и привлекательной и для тех обучающихся, которые не планируют изучать физику на профильном уровне в старшей школе.

**Адресат программы:** программа предназначена для обучающихся, увлекающихся естественными науками.

**Уровень программы:** базовый

**Возраст обучающихся:** 13 – 16 лет

**Количество обучающихся в группе:** до 9 человек

**Условия набора обучающихся:** по желанию

**Сроки реализации программы:** программа разработана на 2 года и рассчитана на 136 часов:

- 1 год обучения - 2 часа в неделю - 68 часов;

- 2 год обучения - 2 часа в неделю 68 часов.

**Форма обучения:** очная.

**Формы проведения занятий**

Практикум;

Урок-проект;

Практическая работа;

Семинар.

**Уроки практикумы состоят из 4 этапов:**

- учимся;
- тренируемся;
- работаем;
- подводим итоги.

**Режим занятий:**

- 1 год обучения – 2 раз в неделю по 1 учебному часу;
- 2 год обучения – 2 раз в неделю по 1 учебному часу;
- 32 часа на теоретическую часть;
- 36 часов на практическую часть.

**Цель программы:** активизация познавательной деятельности обучающихся через проведение экспериментов в цифровой лаборатории РО-БИКЛАБ.

**Задачи курса:**

- научить учащихся проводить наблюдения и самостоятельные исследования;
- формировать умения мыслить и сопоставлять, развивать интерес к физике;
- формирование устойчивого интереса к инженерно-техническому творчеству, умения работать в коллективе, стремления к достижению поставленной цели и самосовершенствованию

## **УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации/ контроля
1	Классификация задач	1	1		Беседа, опрос, лабораторная работа
2	Тепловые явления	24	11	13	Беседа, опрос, лабораторная работа
3	Электрические явления	26	13	13	Беседа, опрос, лабораторная работа
4	Световые явления	17	7	10	Беседа,

					опрос, лабораторная работа
Всего		68	32	36	

## Содержание учебного плана программы первого года

### 1. Классификация задач

#### Теория

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач.

#### Практика

Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.

### 2. Тепловые явления

#### Теория

**Молекулы. Основные положения молекулярно-кинетической теории.**

- фотографии молекулярных кристаллов;
- диффузия жидкостей в сообщающихся сосудах;
- растекание масла по поверхности воды;
- явления смачивания и капиллярности;
- смачивание и капиллярность в природе.

#### Практика:

- определение размеров частиц эмульсии методом рядов;
- вычисление среднего диаметра капилляров в теле, тепловое расширение тел, теплопередача;
- тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел, термометры;
- особенности теплового расширения воды, их значение в природе;
- теплопередача и теплоизоляция;

### 3. Электрические явления

#### Теория

**Определение размеров, числа молекул в единице объёма тела**

**Демонстрации:**

- расширение тел при нагревании;
- термометры разных видов;

#### Практика

- вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы;
- физика атмосферы;
- состав атмосферы, влажность воздуха, образование тумана и облаков, возможность выпадения кислотных дождей, образование ветра, парниковый эффект и его пагубное влияние.

### 4. Световые явления.

## Теория

Скорость света в различных средах. Элементы фотометрии. Законы распространения света. Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Свет и тень. Камера обскура Плоское зеркало. Калейдоскоп, кривое зеркало. Экспериментальное подтверждение закона преломления света. Миражи. Полное отражение света от границы раздела оптически однородных сред. Стереоскоп. Наш естественный стереоскоп. Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино. Формула тонкой линзы Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы. Дефекты зрения. Техника и свет.

## Практика

- измерение времени реакции человека на световой сигнал;
- измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации/ контроля
1	Основы кинематики	16	8	8	Беседа, опрос, лабораторная работа
2	Основы динамики	17	8	9	Беседа, опрос, лабораторная работа
3	Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа, мощность, энергия.	20	11	9	Беседа, опрос, лабораторная работа
4	Колебания и волны	15	5	10	Беседа, опрос, лабораторная работа
Всего		68	32	36	

## Содержание программы учебного плана программы второго года

### 1. Основы кинематики – 16 часов

#### Теория

Механическое движение, равномерное и равноускоренное движение, свободное падение, криволинейное движение.

#### Практика

- Изучение значимости периода колебания от длины нитяного маятника

- Определение момента силы.
- Определение работы при подъёме груза при помощи подвижного блока.
- Определение работы при подъёме груза при помощи неподвижного блока.

## **2. Основы динамики - 17 часов.**

### **Теория**

Законы Ньютона. Силы в природе: сила всемирного тяготения, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, сила Архимеда.

### **Практика**

- Определение массы тела с помощью рычажных весов.
- Определение плотности тела.
- Определение силы Архимеда.
- Определение силы трения.
- Измерение коэффициента трения скольжения между кареткой и поверхностью.

## **3. Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа, мощность, энергия. - 20 часов**

### **Теория**

Импульс. Закон сохранения импульса. Работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия, полная механическая энергия. Закон сохранения энергии в механике. КПД простых механизмов.

### **Практика**

- Определение жесткости пружины динамометра.
- Определение силы тока в электрической лампе.
- Определение напряжения на различных участках электрической цепи.
- Определение сопротивления резистора.
- Определение удельного сопротивления проводника.

## **4. Колебания и волны. – 15 часов**

### **Теория**

Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Волны. Звук.

### **Практика**

- Определение работы и мощности электрической лампы.
- Изучение зависимости силы тока от сопротивления.
- Определение фокусного расстояния собирающей линзы
- Определение оптической силы собирающей линзы.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Личностные результаты:**

Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информацион-

ных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

**Метапредметные результаты:**

**1. Регулятивные универсальные учебные действия:**

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

**2. Познавательные универсальные учебные действия:**

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

**3. Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка графических материалов для эффективного выступления.

**Предметные результаты:**

Обучающийся получит знания о проявлениях и действии законов физики в повседневной жизни, в окружающем мире. Научится самостоятельно объяснять причины и следствия природных явлений, действия механизмов и современной техники. По окончании курса учащиеся получают дополнительные знания о световых явлениях и их применении.

**КЛАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

№	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной итоговой аттестации
1	первый	01.09.2023	31.05.2024	34	68	68	2 раза в неделю по 1 ч	Май 2024
2	второй	01.09.2024	31.05.2025	34	68	68	2 раза в неделю по 1 ч	Май 2025



							<b>Ч</b>	
--	--	--	--	--	--	--	----------	--

## **Условия реализации программы**

### **Материально-технического обеспечения образовательного процесса**

Занятия проводятся в кабинете физики, в котором имеется лаборантская.

Кабинет оснащен столами и стульями для учащихся и педагога; имеются две классные доски; шкаф со стеллажом для хранения наглядных пособий.

Кабинет оснащен техническими средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- стереоколонки;
- принтер.

#### **Техническое обеспечение**

Лаборатория «Архимед»  
Наборы «Механика»  
Наборы «Электричество»  
Наборы «Оптика»

Набор «Магниты» микро-  
лаборатория - 7 класс

#### **Учебно-методические пособия**

Конспекты занятий  
Инструкции и презентации  
Раздаточные материалы  
Диагностические работы с образцами выполнения и оцениванием  
Проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов  
Алгоритмы по выполнению практических и лабораторных работ  
Инструктаж по технике безопасности

#### **Информационное обеспечение**

Видеоматериалы: «Техника безопасности в кабинете физики»;

- презентации;
- плакаты, рисунки.

#### **Кадровое обеспечение**

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, Успенской Натальей Петровной, имеющим опыт работы с детьми более 40 лет, образование - высшее педагогическое.

#### **Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов**

Основными методами отслеживания (диагностики) успешности овладения учащимися содержания программы являются: текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестации учащихся.

Текущий контроль учащихся проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний и практических умений и навыков по темам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Текущий контроль может проводиться в следующих формах: теоретический опрос; практическая работа.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с целью повыше-

ния ответственности педагога и учащихся за результаты образовательного процесса, за объективную оценку усвоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, за степень усвоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в рамках учебного года.

Итоговая аттестация учащихся проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Итоговая аттестация проводится по окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Законы физики вокруг нас».

Итоговая аттестация учащихся включает в себя защиту проекта.

### **Форма предъявления и демонстрации образовательных результатов**

#### **Оценочные материалы**

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка выполненной работы согласно критериям, описанным в техническом задании к каждому отдельному проекту. Критерии формируются при составлении задания, опираясь на существующие ГОСТы или ТУ по выполнению лабораторных экспериментов и решения задач разного вида.

#### **Методические материалы**

##### ***Особенности организации образовательного процесса:***

очно.

##### ***Методы обучения:***

- объяснительно-иллюстративные: рассказ-беседа, беседа, объяснение, инструктаж;
- демонстрационный: демонстрация тематических видеороликов;
- практические методы работы: лабораторная работа по инструкции.

#### **Формы организации учебных занятий**

Индивидуальная, групповая, фронтальная, игровая, соревновательная.

##### ***Формы организации учебного занятия:***

- беседа;
- практическое занятие;
- игровое занятие;
- соревнования.

##### ***Педагогические технологии:***

- технология группового обучения;
- информационно-коммуникационные технологии;
- игровые технологии;
- здоровьесберегающая технология.

### **Список литературы для педагога**

1. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 2009;
2. Глазунов А.Т. Техника в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 2009;
3. Демидова М.Ю., Камзеева Е.Е. 2Физика ОГЭ. Типовые задания. «Технология решения». – М.: Просвещение 2018
4. Кабардин О.Ф. Методика факультативных занятий по физике. – М.: Просвещение, 2010;
5. Каменецкий С.Е. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 2009;
6. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 2010;
7. Перышкин А.В. Сборник задач по физике. – М.: Экзамен, 2010;
8. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. – М.: Просвещение, 2001;
9. Пойа Д. Как решать задачу. – Львов: Журнал «Квантор», 1991.
10. Фридман Л.М. Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 2009.
11. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе. – М.: Просвещение, 1988.
12. Просвещение, 1988.
13. Ченцов А.А., Коцарев Л.Л. Вариативный подход к решению задач по физике. Книга для учителя. – Белгород, Изд-во БелГУ, 2008.

### **Список литературы для обучающихся**

1. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решения ключевых задач по физике для основной школы. 7 - 9 классы. – М.: Илекса, 2005
2. Демидова М.Ю., Камзеева Е.Е. 2Физика ОГЭ. Типовые задания. «Технология решения». М. Просвещение 2018
3. Волков В.А. Тесты по физике. – М.: ВАКО, 2009.
4. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. – М.: Просвещение, 2009;
5. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 2010;
6. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 2010;
7. Перышкин А.В. Сборник задач по физике. – М.: Экзамен, 2010;
8. Пинский А.А. Задачи по физике. – М.: Просвещение, 2010;
9. Тарасов Л.В. Физика в природе: Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 2008.

**Календарно-тематическое планирование первый год**

Таблица 3

№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
1.	<b>Классификация задач</b>	1		
2.	1. Определение размеров частиц эмульсии методом рядов. - практика	1		
3.	Смачивание. Капиллярные явления	1		
4.	2. Вычисление среднего диаметра капилляров в теле. - практика	1		
5.	<b>Внутренняя энергия</b>	1		
6.	3. Тепловое расширение тел. Теплопередача. - практика	1		
7.	<b>Термометры</b>	1		
8.	4. Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Термометры. - практика	1		
9.	<b>Особенные свойства воды</b>	1		
10.	5. Особенности теплового расширения воды, их значение в природе. - практика	1		
11.	Теплопередача и теплоизоляция.	1		
12.	6. Теплоизоляционные вещества. Применение. - практика	1		
13.	7. Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы. - практика	1		
14.	<b>Физика атмосферы</b>	1		
15.	Влажность воздуха. Образование облаков, туманов	1		
16.	8. Измерение влажности воздуха - практика	1		
17.	9. Измерение точки росы - практика	1		

Продолжение Таблицы 3

№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
<b>18.</b>	<b>Выпадение кислотных дождей</b>	1		
<b>19.</b>	10. Парниковый эффект - практика	1		
<b>20.</b>	<b>Насыщенный пар</b>	1		
<b>21.</b>	11. Наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные - практика	1		
<b>22.</b>	<b>Виды теплопередачи</b>	1		
<b>23.</b>	12. Конденсация паров воды при охлаждении. Выпадение росы. - практика	1		
<b>24.</b>	<b>Изменение агрегатных состояний</b>	1		

	<b>вещества</b>			
25.	13. Измерение удельной теплоёмкости вещества - практика	1		
26.	Построение графика при изменении агрегатного состояния вещества	1		
27.	<b>Электрический заряд</b>	1		
28.	14. Исследование электризации тел - практика	1		
29.	<b>Электрический ток</b>	1		
30.	15. Измерение силы тока и напряжения - практика	1		
31.	<b>Закон Ома</b>	1		
32.	16. Зависимость силы тока от напряжения. График. - практика	1		
33.	<b>Сопротивление проводника</b>	1		
34.	17. Измерение удельного сопротивления проводника - практика	1		
35.	<b>Виды соединения проводников</b>	1		
36.	18. Последовательное соединение проводников - практика	1		
37.	19. Параллельное соединение проводников - практика	1		
38.	Смешанное соединение проводников	1		
39.	Смешанное соединение проводников задачи	1		
40.	Смешанное соединение проводников в быту	1		
41.	<b>Работа и мощность тока</b>	1		
42.	20. Измерение работы и мощности тока в электрической лампе - практика	1		
43.	<b>Закон Джоуля-Ленца</b>	1		

Продолжение Таблицы 3

№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
44.	<b>Свет. Закон прямолинейного распространения света</b>	1		
45.	21. Образование тени и полутени - практика	1		
46.	<b>Закон отражения света</b>	1		
47.	22. Отражение света - практика	1		
48.	Отражение света - чертежи	1		
49.	<b>Плоское зеркало</b>	1		
50.	23. Плоское зеркало - практика	1		

51.	Плоское зеркало - чертежи	1		
52.	<b>Закон преломления света</b>	1		
53.	Закон преломления света - задачи	1		
54.	24. Закон преломления света - практика	1		
55.	25. Перископ - практика	1		
56.	<b>Линзы</b>	1		
57.	Построение изображений в линзе - чертежи	1		
58.	26. Построение изображений в линзе - практика.	1		
59.	<b>Природное явление - радуга</b>	1		
60.	27. Радуга - практика	1		
61.	<b>Оптические приборы</b>	1		
62.	28. Оптические приборы - практика	1		
63.	<b>Глаз оптический прибор</b>	1		
64.	Особенности зрения животных и птиц	1		
65.	29. Особенности зрения двумя глазами - практика	1		
66.	<b>Профессия окулист</b>	1		
67.	30. Как сохранить своё зрение - практика	1		
68.	Свет на службе в разных отраслях народного хозяйства	1		

### 5.6 Календарно-тематическое планирование второй год

Таблица 4

№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
1.	<b>Системы отсчёта</b>	1		
2.	<b>Прямолинейное равномерное движение</b>	1		
3.	1. Прямолинейное равномерное движение - практика	1		
4.	<b>Расчёт пути и времени движения</b>	1		
5.	2. Задачи на движение - практика	1		
6.	<b>Инерция</b>	1		
7.	3. Инерция - практика	1		
8.	<b>Прямолинейное равноускоренное движение</b>	1		
9.	4. Определение максимальной скорости, сообщенной телу - практика	1		
10.	5. Графики зависимости кинематических величин при равномерном движе-	1		

	нии - практика			
11.	6. Графики зависимости кинематических величин при равноускоренном движении - практика	1		
12.	7. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости - практика	1		
13.	<b>Относительность механического движения</b>	1		
14.	<b>Закон сложения скоростей</b>	1		
15.	<b>Перемещение и ускорение</b>	1		
16.	8. Перемещение и путь - практика	1		
17.	<b>Инерциальные системы отсчёта</b>	1		
18.	<b>Закон инерции</b>	1		
19.	<b>Сила тяжести</b>	1		
20.	<b>Вес</b>	1		
21.	<b>Сила упругости</b>	1		
22.	<b>Сила трения</b>	1		
23.	<b>Определение равнодействующих сил, направленных по прямой</b>	1		
24.	<b>Определение действующих сил, направленных под углом друг к другу</b>	1		
25.	9. Измерение силы тяжести и веса - практика	1		
26.	10. Измерение коэффициента трения скольжения - практика	1		

Продолжение Таблицы 4

№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
27.	11. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления - практика	1		
28.	12. Измерение жесткости пружины - практика	1		
29.	13. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины - практика	1		
30.	<b>Свободное падение</b>	1		
31.	14. Измерение ускорения свободного падения - практика	1		
32.	<b>Закон Всемирного тяготения</b>	1		
33.	<b>Закон Всемирного тяготения в Солнечной системе</b>	1		

<b>34.</b>	<b>Движение тела по окружности</b>	1		
<b>35.</b>	15. Измерение центростремительного ускорения - практика	1		
<b>36.</b>	16. Зависимость периода и частоты от скорости вращения - практика	1		
<b>37.</b>	<b>Закон сохранения импульса</b>	1		
<b>38.</b>	<b>Работа и мощность</b>	1		
<b>39.</b>	<b>Механическая энергия</b>	1		
<b>40.</b>	<b>Закон сохранения энергии</b>	1		
<b>41.</b>	16. Исследование закона сохранения энергии - практика	1		
<b>42.</b>	<b>Механические колебания</b>	1		
<b>43.</b>	17. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины - практика	1		
<b>44.</b>	18. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника-практика	1		
<b>45.</b>	19. Период и частота колебаний пружинного маятника - практика	1		
<b>46.</b>	<b>Закон сохранения энергии при колебаниях</b>	1		
<b>47.</b>	<b>Механические волны</b>	1		
<b>48.</b>	<b>Звуковые волны</b>	1		

Продолжение Таблицы 4

№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
<b>49.</b>	<b>Распространения звука. Скорость звука</b>	1		
<b>50.</b>	20. Измерение скорости звука в различных средах - практика	1		
<b>51.</b>	<b>Высота, тембр, громкость звука</b>	1		
<b>52.</b>	21. Исследование звуковых частот одноклассников и учителей - практика	1		
<b>53.</b>	<b>Шум – нарушитель спокойствия</b>	1		
<b>54.</b>	<b>Звук и здоровье</b>	1		
<b>55.</b>	<b>Законы гидростатики</b>	1		
<b>56.</b>	22. Давление столба жидкости на различных глубинах - практика	1		
<b>57.</b>	<b>Сила Архимеда</b>	1		
<b>58.</b>	<b>Условия плавания</b>	1		
<b>59.</b>	23. Определение выталкивающей сила -	1		



	практика			
<b>60.</b>	24. Исследование условия плавания - практика	1		
<b>61.</b>	<b>Плавание судов</b>	1		
<b>62.</b>	<b>Воздухоплавание</b>	1		
<b>63.</b>	<b>Магнитное поле. Индукция магнитного поля</b>	1		
<b>64.</b>	25. Изучение явления ЭМИ - практика	1		
<b>65.</b>	<b>Радиоактивные излучения</b>	1		
<b>66.</b>	<b>Ядерные реакции</b>	1		
<b>67.</b>	<b>Закон радиоактивного распада</b>	1		
<b>68.</b>	<b>Биологическое действие радиоактивного излучения</b>	1		