

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МО «СУДОГОДСКИЙ РАЙОН»  
ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Судогодская основная общеобразовательная школа



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Физика в задачах»  
Естественно-гуманитарной направленности.

Уровень сложности - ознакомительный  
Возраст обучающихся: 14-15 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
педагог дополнительного образования  
Новикова Алевтина Владимировна

## Оглавление

	Страницы
<b>Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы</b>	3
• Пояснительная записка	3
• Цели и задачи	4
• Планируемые результаты	5
• Содержание программы (учебный план + содержание учебного плана)	5
<b>Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий</b>	15
• Календарный учебный график	15
• Условия реализации программы	15
• Формы аттестации	15
• Оценочные материалы	15
• Методические материалы	16
• Список использованной литературы	25

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

### Пояснительная записка

Курс «Физика в задачах» предназначен для учащихся 9 классов и рассчитан на 36 часов, один год обучения, 1 час в неделю.

**Направленность** – естественно-гуманитарная

**Уровень** - базовый

Программа « Физика в задачах» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой и разработана согласно требованиям следующих нормативно-правовых актов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
2. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р г. Москва "Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года«
5. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016г.)
6. Распоряжение Правительства РФ от 15 мая 2023года №1230-р «Об утверждении прилагаемых изменений, которые вносятся в распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 мая 2022г. №678-р (Собрание законодательства РФ, 2022, №15, ст.2534)
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);
9. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

**Актуальность.** Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе

обучения решаются проблемы дополнительного образования детей: организация полноценного досуга; развитие личности в школьном возрасте.

### **Новизна программы.**

Новизна программы «Физика в задачах» заключается в подборе содержания курса с использованием современного учебного оборудования при проведении опытов и решении нестандартных задач.

### **Педагогическая целесообразность**

Занятия по программе «Физика в задачах» направлены на углубление и расширение знаний обучающихся, полученные на уроках физики, повышают их интерес к предмету.

**Отличительной особенностью** данной программы является то, что она способствует не только успешному усвоению предметного материала, но и позволяет ребятами усваивать методы решения задач, добиваться хороших результатов в олимпиадах и творческих дистанционных конкурсах по физике. Программа представляет собой логически выстроенную систему подготовки учащихся к участию во Всероссийской олимпиаде школьников по физике.

Программа направлена на формирование научного мировоззрения, научного мышления, освоение методов научного познания мира и развитие исследовательских способностей обучающихся, с наклонностями в области естественных наук. Реализует потребность человека в классификации и упорядочивании объектов окружающего мира через логические операции.

**Сроки реализации программы** - 1 год.

**Возраст детей, участвующих в реализации данной Программы:** 14-15 лет

**Психолого-педагогические особенности возрастной категории обучающихся:**

познавательные процессы в этом возрасте достигают высокого уровня, именно в этот период развития личности, интеллектуальные способности достигают своего максимума. Вырабатываются умения, навыки, деловые качества, происходит выбор будущей профессии. В этом возрасте отмечают повышенный интерес к различной деятельности, стремление делать что-то своими руками, повышенная любознательность, появляются первые мечты о будущей профессии.

**Форма занятий:** очная.

**Режим и продолжительность занятий:** 1 раз в неделю по 1 часу.

**Количество занятий и учебных часов в неделю:** 1 час в неделю

**Общий объем реализации программы:** 1 час в неделю, 36 часов в год.

**Количество обучающихся в объединении, их возрастные категории:** 18 человек из 9-х классов.

**Цель программы** - развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний

**Задачи курса:**

*Обучающие:*

- Способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики;
- Развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;
- Познакомить учащихся с последними достижениями науки и техники;
- Формировать представление о классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;
- Научить решать задачи нестандартными методами;
- Развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- Подготовить к успешной сдаче ОГЭ по физике.

*Развивающие:*

- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

- Научить «физическому» осмыслению личного опыта учащихся и актуализации физических, технических и технологических знаний, важных для повседневной трудовой практики.

**Воспитательные:**

- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники,

- Воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

**Планируемые результаты программы:**

**личностные результаты:**

- развитие любознательности и формирование интереса к изучению природы методами естественных наук

- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

- воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости защиты окружающей среды, стремления к здоровому образу жизни;

**Метапредметные:**

**Регулятивные**

- овладение способами самоорганизации учебной и внеурочной деятельности;

- освоение приемов исследовательской деятельности;

- формирование приемов работы с информацией;

**Коммуникативные**

- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации, корректное ведение диалога и участие в дискуссии; участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью;

**Познавательные**

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

**Предметные:**

- знать и понимать смысл физических понятий, физических величин и физических законов;

- описывать и объяснять физические явления;

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

- решать задачи на применение физических законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации в предметной области «Физика»; использовать физические знания в практической деятельности и повседневной жизни.

#### Учебно-тематический план

п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
1.	ТЕМА 1. КИНЕМАТИКА	7 час.	4 час	3 час	

<b>1.1</b>	Способы описания механического движения как способы описания функциональных зависимостей. <i>Анализ иллюстративного материала на примере мультфильма «Вовка в тридевятом царстве»</i>	<b>1</b>	<b>1</b>		Опрос, беседа.
<b>1.2</b>	Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать... <i>Вывод формулы изменения координаты. Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме.</i>	<b>1</b>	<b>1</b>		Опрос, решение задач
<b>1.3</b>	Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений <i>Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач по теме «Моя задача на относительность движения»</i>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	Опрос, решение задач. Решение олимпиадных заданий
<b>1.4</b>	<i>Лабораторные работы: «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности»</i> Выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов	<b>1</b>		<b>1</b>	Опрос. Отчет по результатам практической работы.
<b>1.5</b>	Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене. <i>Работа в малых группах над созданием алгоритма решения расчетных задач на составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет движения тела, брошенного под углом к горизонту»</i>	<b>1</b>	<b>1</b>		Опрос, решение задач Результаты выполнения заданий в формате ВПР, ОГЭ.
<b>1.6</b>	Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения. <i>Выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов Галилея по определению ускорения g.</i>	<b>1</b>		<b>1</b>	Опрос. Отчет по результатам практической работы.
<b>1.7</b>	Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка». Принципы работы приборов для <i>Обсуждение презентаций и результатов проектных работ</i>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	Опрос. Отчет по результатам практической работы. Решение задач в форме

	<i>учащихся по предложенной тематике. Решение заданий ОГЭ по кинематике. измерения скоростей и ускорений.</i>				ОГЭ
	<b>ТЕМА 2. ДИНАМИКА</b>	<b>8 час.</b>	<b>5,5 час</b>	<b>2,5 час</b>	
<b>2.8</b>	Сила воли, сила убеждения или сила – физическая величина? <i>Чтение и обсуждение текста статьи сайта <a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a> о классах сил. Обсуждение произведений классической литературы, в которых описываются различные силы</i>	<b>1</b>	<b>1</b>		Беседа Решение олимпиадных заданий, выступления учащихся
<b>2.9</b>	<i>Лабораторная работа: «Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы» Практическая работа в малых группах, решение задачи в общем виде, предсказание результата и его проверка опытным путем, расчет погрешности прямых и косвенных измерений.</i>	<b>1</b>		<b>1</b>	Опрос. Отчет по результатам практической работы.
<b>2.10</b>	Движение тела под действием нескольких сил <i>Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач; составление авторских задач по теме «Моя задача на применение законов Ньютона»</i>	<b>1</b>	<b>1</b>		Опрос. Промежуточная аттестация. Тест в формате ОГЭ.
<b>2.11</b>	Движение системы связанных тел <i>Работа в малых группах над отработкой алгоритма решения задач на применение законов Ньютона. Составление и решение авторских задач по теме: «Моя задача на применение законов Ньютона»</i>	<b>1</b>	<b>1</b>		Решение задач Результаты выполнения заданий в формате ВПР, ОГЭ.
<b>2.12</b>	<i>Лабораторные работы: «Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (машина Атвуда)», «Изучение трения скольжения»  Практическая работа в малых группах, расчет погрешности прямых и косвенных измерений. Презентация и обсуждение результатов работ.</i>	<b>1</b>		<b>1</b>	Опрос. Отчет по результатам практической работы.

2.13	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности <i>Работа в малых группах над отработкой алгоритма решения задач на применение законов Ньютона. Составление и решение авторских задач по теме: «Моя задача на применение законов Ньютона»</i>	1	1		Решение задач  Результаты выполнения заданий в формате ВПР, ОГЭ.
2.14	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Движение планет и их спутников. Строение и эволюция Вселенной. <i>Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История развития представлений о Вселенной». Изучение расположения и движения планет с помощью модели-теллурия.</i>	1	0,5	0,5	Беседа регламентированная дискуссия, работа в малых группах решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).
2.15	Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли. <i>Работа в малых группах над отработкой алгоритма решения задач на применение закона всемирного тяготения. Составление и решение авторских задач по теме: «Моя задача на применение ЗВТ»</i>	1	1		Решение задач. Опрос учащихся
	<b>ТЕМА 3. ИМПУЛЬС. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА</b>	<b>3 час.</b>	<b>3час.</b>		
3.16	Как вы яхту назовете... <i>Чтение и обсуждение статьи сайта <a href="http://www.elementy.ru">www. elementy.ru</a> о замкнутых системах и законе сохранения импульса. Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильма «Приключения капитана Врунгеля»</i>	1	1		Беседа. Опрос
3.17	Реактивное движение в природе. <i>Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Реактивное движение в природе».</i>	1	1		Беседа регламентированная дискуссия, работа в малых группах чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций,



					составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).
<b>3.18</b>	<p>Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса</p> <p><i>Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере видеоматериалов из интернета)</i></p>	<b>1</b>	<b>1</b>		Решение задач. Опрос учащихся
	<b>ТЕМА 4. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ</b>	<b>2 час.</b>		<b>2 час.</b>	
<b>4.19</b>	<p>Определение средней мощности человека за сутки.</p> <p><i>Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов</i></p>	<b>1</b>		<b>1</b>	Опрос. Отчет по результатам практической работы.
<b>4.20</b>	<p>Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за дин удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов</p> <p><i>Практическая работа в малых группах, расчет погрешности прямых и косвенных измерений. Построение графика зависимости изменения энергии от количества ударов. Презентация и обсуждение результатов работ.</i></p>	<b>1</b>		<b>1</b>	Опрос. Отчет по результатам практической работы.
	<b>ТЕМА 5. СТАТИКА</b>	<b>2 час.</b>	<b>1 час.</b>	<b>1 час.</b>	
<b>5.21</b>	<p><i>Лабораторная работа:</i></p> <p>«Определение центров масс различных тел (три способа)»</p> <p><i>Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.</i></p>	<b>1</b>		<b>1</b>	Опрос. Отчет по результатам практической работы.
<b>5.22</b>	<p>Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба</p> <p><i>Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Применение простых механизмов в технике». Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильмов</i></p>	<b>1</b>	<b>1</b>		Опрос учащихся.

	«Чебурашка и Гена строят дом», «Мадагаскар»				
	<b>ТЕМА 6. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 3 ЧАСА</b>	<b>3час.</b>	<b>2,5 час.</b>	<b>0,5 час.</b>	
<b>6.23</b>	Виды маятников и их колебаний. <i>Чтение и обсуждение статьи сайта <a href="http://www.elementy.ru">www. elementy.ru</a> о видах колебаний и маятников. Изучение и анализ результатов экспериментов с маятниками.</i>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	Опрос учащихся решения (подготовка к ОГЭ по физике).
<b>6.24</b>	Что переносит волна? <i>Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере видеоматериалов из интернета)</i>	<b>1</b>	<b>1</b>		Решение задач. Результаты выполнения заданий в формате ВПР, ОГЭ.
<b>6.25</b>	Колебательные системы в природе и технике <i>Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Колебательные системы в природе и технике».</i>	<b>1</b>	<b>1</b>		Промежуточная аттестация. Тест в формате ОГЭ.
	<b>ТЕМА 7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 2 ЧАСА</b>				
<b>7.26</b>	Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн. <i>Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.</i>	<b>1</b>		<b>1</b>	Опрос. Отчет по результатам практической работы.
<b>7.27</b>	Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи <i>Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.</i>	<b>1</b>		<b>1</b>	Опрос. Отчет по результатам практической работы.
	<b>ТЕМА 8. ОПТИКА</b>	<b>4 час.</b>	<b>1час.</b>	<b>3час.</b>	
<b>8.28</b>	Как исследовали световые явления и как их исследуют теперь. Изготовление модели калейдоскопа. <i>Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Исследование световых явлений». Работа в малых группах над моделью калейдоскопа.</i>	<b>1</b>		<b>1</b>	Опрос учащихся, решения (подготовка к ОГЭ по физике).
<b>8.29</b>	Экспериментальная проверка закона отражения света. <i>Решение экспериментальных задач (создание установки). Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.</i>	<b>1</b>		<b>1</b>	Опрос. Отчет по результатам практической работы.
<b>8.30</b>	<i>Лабораторная работа:</i>	<b>1</b>		<b>1</b>	Опрос.

	«Измерение показателя преломления воды» <i>Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.</i>				Отчет по результатам практической работы.
<b>8.31</b>	Как отличаются показатели преломления цветного стекла <i>Работа в малых группах. Решение экспериментальных задач, обсуждение результатов, построение графической зависимости показателя преломления света от его частоты.</i>	<b>1</b>	<b>1</b>		Опрос. Отчет по результатам практической работы.
	<b>ТЕМА 9. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА</b>	3 час.	2час.	1 час.	
<b>9.32</b>	Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. <i>Чтение и обсуждение статьи сайта <a href="http://www.elementy.ru">www. elementy.ru</a> о видах оптических спектров и их применении к химическому анализу состава тел.</i>	<b>1</b>	<b>1</b>		Беседа. Опрос учащихся.
<b>9.33</b>	Измерение КПД солнечной батареи <i>Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов</i>	<b>1</b>		<b>1</b>	Опрос. Отчет по результатам практической работы.
<b>9.34</b>	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы <i>Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Радиация вредная и полезная».</i>	<b>1</b>	<b>1</b>		Беседа
	<b>Резервное время -2 часа</b>	<b>2час.</b>	<b>1,5 час.</b>	<b>0,5 час.</b>	
<b>9.35</b>	Решение задач	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	Итоговая аттестация. Тест в формате ОГЭ.
<b>9.36</b>	Защита проектов, рефератов, творческих работ.	<b>1</b>	<b>1</b>		Отчет по результатам работ
	<b>Итого</b>	<b>36 час.</b>	<b>20,5 час.</b>	<b>15,5 час.</b>	

## Содержание

### ТЕМА 1. КИНЕМАТИКА – 7 ЧАСОВ.

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений.

Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

*Лабораторные работы:*

Изучение движения свободно падающего тела.

Изучение движения по окружности.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».

Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.

Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.

Применение свободного падения для измерения реакции человека.

Расчет траектории движения персонажей рассказов Р.Распэ.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

## **ТЕМА 2. ДИНАМИКА – 8 ЧАСОВ.**

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.

Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

*Лабораторные работы:*

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы.

Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда).

Изучение трения скольжения.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения.

Первые искусственные спутники Земли.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе?

Тела Солнечной системы.

Открытия на кончике пера.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

## **ТЕМА 3. ИМПУЛЬС. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА – 3 ЧАСА**

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Реактивное движение в природе.

Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

#### **ТЕМА 4. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ – 2 ЧАСА.**

Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы тел. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии.

*Лабораторные работы:*

Вычисление работы силы.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Определение средней мощности человека за сутки.

Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за один удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов.

Экспериментальные задачи на использование закона сохранения энергии.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

#### **ТЕМА 5. СТАТИКА – 2 ЧАСА.**

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

*Лабораторные работы:*

Определение центров масс различных тел (три способа).

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.

Исследование конструкции велосипеда.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

#### **ТЕМА 6. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 3 ЧАСА.**

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

*Лабораторные работы:*

Изучение колебаний нитяного маятника.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Струнные музыкальные инструменты.

Колебательные системы в природе и технике.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

#### **ТЕМА 7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 2 ЧАСА.**

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания.

ЭМ волны и их свойства.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Принципы радиосвязи и телевидения.

Влияние ЭМ излучений на живые организмы.

Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.

Электромагнитное излучение СВЧ-печи.

Историческая реконструкция опытов Ампера.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **ТЕМА 8. ОПТИКА – 4 ЧАСА.**

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

*Лабораторные работы:*

Экспериментальная проверка закона отражения света.

Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

История исследования световых явлений.

Историческая реконструкция телескопа Галилея.

Изготовление калейдоскопа.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **ТЕМА 9. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА – 3 ЧАСА.**

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд.

Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

История изучения атома.

Измерение КПД солнечной батареи.

Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **Резервное время-2часа**

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1	2023-2024	36	36	36	Один раз в неделю

### Условия реализации программы:

#### Материально-техническое обеспечение:

- компьютер,
- сканер, принтер,
- копировальный аппарат,
- экран проекционный,
- приборы демонстрационные: приборы и принадлежности общего назначения,
- лабораторное оборудование: комплекты (наборы) и принадлежности для фронтальных работ,
- измерительные приборы для фронтальных работ.

#### Информационное обеспечение:

- мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса физики;
- электронная библиотека кабинета физики, содержащего ссылки на различные интернет – источники;
- электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

#### Кадровое обеспечение: педагоги дополнительного образования

### Формы аттестации

Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы: — тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде текстового документа, презентации) тестирование в формате ВПР, ОГЭ; портфолио результатов участия.

### Оценочные материалы

- опросы;
- задания в формате ВПР, ОГЭ.;
- самостоятельная работа по решению задач;
- интерактивные игры и конкурсы;
- письменные отчёты по результатам проведённых исследовательских работ; практических заданий
- сообщение по результатам выполнения домашнего эксперимента.

## Список используемой литературы

1. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. – М.: Просвещение, 1987.
2. Вьюн В.А. Югорские олимпиады и турниры по физике. - Ханты-Мансийск.
3. Козел С.М., Коровин В.А., Орлов В.А., Решение олимпиадных задач по физике-М: Школа - Пресс,1999. ( Библиотека журнала «Физика в школе». Вып.15 ).
4. Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике. - М.: Просвещение, 2007.
5. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7 – 9 классы. – М.: Илекса, 2005.
6. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Задачи по физике с примерами решений. 7 – 9 классы. Под ред. Орлова. – М.: Илекса, 2007.
7. Куперштейн Ю.С., Марон Е.А. Физика. Контрольные работы. – Санкт-Петербург «Специальная литература», 1998.
8. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. 1001 задача по физике. – М.– Х.: Илекса, 1997.
9. Савченко Н.Е. Задачи по физике с анализом их решения. – М.: Просвещение, 2000.
10. Усова А.В. Методы решения задач по физике. – М.: Просвещение,
11. Богданов К.Ю. «Физик в гостях у биолога» М, Наука, 1986;
12. Кабардин О.Ф «Внеурочная работа по физике» М, Просвещение 1983;
13. Перельман «Занимательная физика» 1-3 часть М, Наука 1980;
14. Тарасов Л.В Физика в природе М, Просвещение 1988;
15. Смирнов А.П., Захаров О.В. Весёлый бал и вдумчивый урок: Физические задачи с лирическими условиями. - М.: Кругозор, 1994;
16. Усольцев А.П. Задачи по физике на основании литературных сюжетов. - Екатеринбург: У-Фактория, 2003;
17. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М.: Просвещение, 2006;
18. «Познай самого себя» / Библиотека «Первое сентября» серия «Физика» выпуск №26 2009;
19. Кикоин И.К. Рассказы о физике и физиках // Библиотечка «Квант». Вып. 53. М.: Наука; гл. ред. физ.-мат. лит., 1986;



20. Гальперштейн Л. Занимательная физика». - М.: Росмэн, 1998;
21. Маров М.Я. Планеты Солнечной системы. — М. Наука, 2011;
22. Тит Том Научные забавы. Физика: опыты, фокусы и развлечения: пер. с фр. - М.: АСТ: Астрель, 2007;
23. Уокер Дж. Физический фейерверк. - М.: Мир, 1979.
24. Леонович А.А. Физический калейдоскоп. - М.: Бюро Квантум, 1994;
25. Аракелян М.К., Вайнштейн Л.И. Электробезопасность в жилых зданиях.- М.: Энергоатомиздат 1983;
26. Тульчинский М.Е. Сборник качественных задач по физике. М.: «Просвещение» 1965;
27. Юфанова И.Л. Занимательные вечера по физике в средней школе. М. «Просвещение», 1990.

*рабочая тетрадь, тетради для лабораторных работ*

В.Ф. Шилов Рабочая тетрадь для проведения лабораторных работ 9 класс. – М.: Просвещение , 2007

*дидактические материалы*

Карточки-задания для выполнения практических работ./ В.Ф. Шилов – М.: Просвещение , 2002.

*Раздаточный материал по физике / Ушакова М.А. – М.: Просвещение , 1990.*  
методические материалы

*Тематические презентации по содержанию программы внеурочной деятельности*

Комплекты учебно-лабораторного оборудование для проведения практических работ.

*Наглядные пособия*

Таблицы, макеты, действующие модели, печатные и интерактивные плакаты по изучаемым темам  
Цифровые образовательные ресурсы: интернетресурсы Библиотека – всё по предмету «Физика». <http://www.proshkolu.ru>

Видеоопыты на уроках. <http://fizika-class.narod.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru>

Интересные материалы к урокам физики по темам; наглядные пособия к урокам.  
<http://class-fizika.narod.ru>

Цифровые образовательные ресурсы. <http://www.openclass.ru>

Электронные учебники по физике. <http://www.fizika.ru> прочие (диски, эл. пособия и т.п.)

*Интернет ресурсы*

1. <http://www.alleng.ru/edu/phys1.htm>
2. <http://www.shkolnymir.info/content/view/295/60/>
3. <http://www.fizmatxim.narod.ru/>
4. <http://fizportal.ru/>