

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 13»  
г. Алексин Тульской области**

**РАССМОТРЕНА**  
заседанием ШМО педагогическим  
учителей математики, советом  
физики, информатики (протокол  
от 30.08.2023 № 1)  
от 30.08.2023 № 1)

**СОГЛАСОВАНА**  
Зам.директора по УВР  
\_\_\_\_\_Белова И.А.

**УТВЕРЖДЕНА**  
(приказ от 30.08.2023 № 170)  
Директор \_\_\_\_\_С.В. Воронова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности  
для обучающихся 9 классов**

**«Физика в задачах и экспериментах»**

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Физика в задачах и экспериментах» разработана с целью реализации ООП ООО МБОУ «Гимназия № 13». Составлена на основе требований к результатам освоения ООП ООО с учетом программ, включенных в структуру ООП ООО, Федеральных программ внеурочной деятельности, авторской программы А.В. Перышкина «Физика» в соответствии с учебным планом гимназии.

### Описание места учебного предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом гимназии на освоение программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» отводится в 9 классе 1 час в неделю. Общий объём учебного времени составляет 34 часа.

### Результаты освоения программы

#### Классификация результатов внеурочной деятельности

Первый уровень	приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т.п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни
Второй уровень	Получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом
Третий уровень	Получение школьником опыта самостоятельного общественного действия (в открытом социуме, за пределами знакомой среды школы)

#### Личностные:

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся.
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
- Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### Метапредметные:

- Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач.
- Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.
- Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

- Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

#### Предметные:

- Осознание практической значимости предмета физики.
- Приобретение практических навыков и умений в проведении физического эксперимента.
- Повышение интереса к решению нестандартных задач с помощью эксперимента.

#### Воспитательный компонент

- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.
- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности,
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков; осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

#### Организация контрольно-оценочной деятельности

Форма контроля	Вид
Текущий (прогностический)	проигрывание всех операций учебного действия до начала его реального выполнения
Текущий (пооперационный)	контроль за правильностью, полнотой и последовательностью выполнения операций, входящих в состав действия
Текущий (рефлексивный)	контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения
Текущий (по результату)	проводится после осуществления учебного действия методом сравнения фактических результатов или выполненных операций с образцом
Промежуточный (по окончанию освоения)	Тестирование, контрольные задания, практические работы, презентации проектов, рефераты, доклады
Самооценка и самоконтроль	определение учеником границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности

#### Содержание программы

##### 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.

## **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.

## **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.

## **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 дин удар/серию ударов и графическое представление

зависимости изменения энергии от количества ударов.

Экспериментальные задачи на использование закона сохранения энергии.

## **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.

## **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.

## **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.

## **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.

## **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 и виды деятельности

Направление	Виды деятельности	Форма организации
Общеинтеллектуальное Общекультурное	Чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов. Обсуждение докладов и презентаций. Составление и решение задач. Обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).	Поисковые и научные исследования, дискуссия, игры, лабораторные работы, практикум по физике.

### Тематическое планирование

#### 9 класс

Название темы, раздела	Количество часов
1. Кинематика	7
2. Динамика	8
3. Импульс. Закон сохранения импульса	3
4. Механическая работа. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии	2
5. Статика	2
6. Механические колебания и волны	3
7. Электромагнитные колебания и волны	2
8. Оптика	4
9. Физика атома и атомного ядра	3

Приложение 1.

### Календарно-тематическое планирование курса

Дата		№ п/п	Название раздела, тема урока	Количество часов
план	факт			
<b>1. Кинематика</b>				<b>7</b>
		1	Способы описания механического движения как способы описания функциональных зависимостей.	1
		2	Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать...	1
		3	Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений.	1
		4	<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности».	1

		5	Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене.	1
		6	Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения $g$ .	1
		7	Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка». Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.	1
<b>2. Динамика</b>				<b>8</b>
		8	Сила воли, сила убеждения или сила – физическая величина?	1
		9	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы».	1
		10	Движение тела под действием нескольких сил .	1
		11	Движение системы связанных тел.	1
		12	<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (машина Атвуда)», «Изучение трения скольжения».	1
		13	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	1
		14	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Движение планет и их спутников. Строение и эволюция Вселенной.	1
		15	Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.	1
<b>3. Импульс. Закон сохранения импульса</b>				<b>3</b>
		16	Как вы яхту назовете...	1
		17	Реактивное движение в природе.	1
		18	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.	1
<b>4. Механическая работа. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии</b>				<b>2</b>
		19	Определение средней мощности человека за сутки.	1
		20	Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за дин удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов.	1
<b>5. Статика</b>				<b>2</b>
		21	<i>Лабораторная работа:</i> «Определение центров масс различных тел (три способа)»	1
		22	Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.	1
<b>6. Механические колебания и волны</b>				<b>3</b>
		23	Виды маятников и их колебаний.	1
		24	Что переносит волна?	1
		25	Колебательные системы в природе и технике.	1
<b>7. Электромагнитные колебания и волны</b>				<b>2</b>
		26	Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	1
		27	Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи.	1
<b>8. Оптика</b>				<b>4</b>
		28	Как исследовали световые явления и как их исследуют теперь. Изготовление модели калейдоскопа.	1

		29	Экспериментальная проверка закона отражения света.	1
		30	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение показателя преломления воды».	1
		31	Как отличаются показатели преломления цветного стекла	1
<b>9. Физика атома и атомного ядра</b>				<b>3</b>
		32	Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.	1
		33	Измерение КПД солнечной батареи.	1
		34	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	1

Приложение 2.

#### **Перечень используемых методических материалов**

1. Физика 7 класс. Промежуточный экзамен. Изд. Саратов: «Лицей», 2014.
2. Ю. Н. Сычёв. Физика 8 класс. ОГЭ. Тренировочные работы. Изд. Саратов: «Лицей», 2016.
3. А. П. Рымкевич, «Сборник задач 10 – 11 классы». Изд. «Дрофа», 2015.
4. Контрольные задания 7, 8, 9 классы. Изд. Саратов: «Лицей», 2014.
5. Материалы КИМ 2015 – 2018 гг.