

Рассмотрена  
на педагогическом совете  
МБОУ СОШ №81  
Протокол №1 от 31.08.2023

Утверждена  
в составе ООП ООО  
МБОУ СОШ №81  
Приказ № 164 от 31.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОГО КУРСА**  
**«ФИЗИКА В ЭКСПЕРИМЕНТАХ И ЗАДАЧАХ»**

## Пояснительная записка.

Рабочая программа «Физика в экспериментах и задачах» предназначена для обучающихся 7-8 классов. Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, на основе основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ №81.

Программа курса «Физика в экспериментах и задачах» рассчитана на 1 год обучения (1 час в неделю). В 7 классе – **35 часов**, 8 класс-**35 часов**.

Основным направлением программы является комплексный подход, направленный на достижение обучающимися личностных и метапредметных результатов, получение знаний, умений и навыков в процессе занятий внеурочной деятельности на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе.

Курс «Физика в экспериментах и задачах» ориентирован, прежде всего, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности учащихся. В программе представлена система практических заданий постепенно возрастающей сложности по курсу физики основной школы. Курс предусматривает решение теоретических и практических задач на основе систематизации имеющегося теоретического багажа знаний по физике и математике, знакомство с основными методами решения физических задач, выработку навыков решения нестандартных заданий, проектирование и создание приборов и физических устройств.

В программе реализуются межпредметные связи с химией, биологией, историей, литературой, географией; создаются условия для активизации познавательного интереса учащихся, развития их интеллектуальных, творческих способностей в процессе решения физических задач, прикладной практической деятельности и самостоятельного приобретения новых знаний.

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы «Физика в экспериментах и задачах» можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

### Цели курса: «Физика в экспериментах и задачах»

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;

- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

#### **Задачи курса.**

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и скорости реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

## **Результаты освоения курса:**

*Личностными результатами* являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

*Метапредметными результатами* являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. овладение экспериментальными методами решения задач.

## Содержание курса «Физика в экспериментах и задачах» в 7 классе.

### Первоначальные сведения о строении вещества (7 ч)

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на уроках. Основы эксперимента. Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов». Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел». Изготовление измерительного цилиндра

Цена деления измерительного прибора. Экспериментальная работа № 3

«Измерение температуры тел». Цена деления измерительного прибора, погрешность измерения. Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел». Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги».

### Взаимодействие тел (12 ч)

Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел» Скорость равномерного движения. Решение задач на тему «Скорость равномерного движения». Скорость равномерного движения алгоритмом оформления и решения задач. Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды». Масса тела, сложение масс. Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара». Плотность тела, нахождение объема прямоугольного параллелепипеда. Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хоз. мыла». Плотность тела, объем прямоугольного параллелепипеда, взвешивание на весах. Решение задач на тему «Плотность вещества». Плотность тела. Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела». Зависимость силы тяжести от массы тела. Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате». Определение массы и веса воздуха в комнате. Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой». Сложение сил, направленных по одной прямой. Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины». Закон Гука, сила упругости.

Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения». Сила трения скольжения. Зависимость силы трения от веса тела. Решение задач на тему «Сила трения». Сила трения скольжения.

**Давление. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (7 ч)** Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности». Зависимость давления от площади поверхности. Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Давление твердого тела.

Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола» Сила давления атмосферы.

Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде». Сила Архимеда. Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела». Сила Архимеда.

25. Решение качественных задач на тему «Плавание тел»

Сила Архимеда. Плавание тел. Экспериментальная работа № 20 "Изучение условий плавания тел". Условия плавания тел.

### Работа и мощность. Энергия. (9 ч)

Экспериментальная работа № 21 "Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж". Механическая работа. Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж». Мощность. Экспериментальная работа № 23

«Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». Простые механизмы. Выигрыш в силе. Решение задач на тему

«Работа. Мощность». Условие равновесия тел. Центр тяжести алгоритмом оформления и решения задач. Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости». КПД. КПД наклонной плоскости.

Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела» Кинетическая энергия. Формула для расчета кинетической энергии.

Решение задач на тему «Кинетическая энергия». Экспериментальная работа № 26 «Измерение изменения потенциальной энергии». Потенциальная энергия.

Изменение потенциальной энергии. Решение задач на тему «Потенциальная энергия»

## **Содержание курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» в 8 классе.**

### **Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3 ч).**

Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений. Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний».

### **Тепловые явления и методы их исследования (9 ч).**

Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха. Экспериментальная работа № 2

«Исследование процессов плавления и отвердевания». Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание». Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы».

### **Электрические явления и методы их исследования (8 ч).**

Определение удельного сопротивления проводника. Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников». Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома». Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля-Ленца.

### **Электромагнитные явления (5 ч).**

Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

### **Оптика (10ч).**

Изучение законов отражения. Экспериментальная работа № 4 «Наблюдение отражения и преломления света». Экспериментальная работа № 5 «Изображения в линзах». Экспериментальная работа № 6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы». Экспериментальная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света». Экспериментальная работа № 8 «Наблюдение полного отражения света». Решение качественных задач на отражение света.

**Тематическое планирование курса «Физика в экспериментах и задачах» в 7-8 классе.**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема раздела</b>	<b>Количество часов</b>
<b>7класс</b>		
1	Первоначальные сведения о строении вещества.	7
2	Взаимодействие тел.	12
3	Давление. Давление жидкостей и газов.	7
4	Работа и мощность. Энергия.	9
	Итого:	35
<b>8 класс</b>		
1	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	3
2	Тепловые явления и методы их исследования	9
3	Электрические явления и методы их исследования	8
4	Электромагнитные явления	5
5	Оптика	10
	Итого:	35

**Календарно-тематическое планирование.**

**«Физика в экспериментах и задачах» 7 класс**

Дата	№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	примечание
	1	Вводное занятие. Основы эксперимента	1	
	2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов»	1	
	3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел»	1	
	4	Изготовление измерительного цилиндра	1	
	5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»	1	
	6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел». Метод рядов	1	
	7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги». Метод рядов	1	
	8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел». Скорость равномерного движения	1	
	9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	1	
	10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды». Масса тела, сложение масс	1	
	11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара»	1	
	12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хоз. мыла»	1	
	13	Решение задач на тему «Плотность вещества» Плотность тела	1	
	14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	1	
	15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	1	
	16	Экспериментальная работа № 12 «Сложение	1	



		сил, направленных по одной прямой»		
17		Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины». Закон Гука, сила упругости	1	
18		Экспериментальная работа № 14. «Измерение коэффициента силы трения скольжения»	1	
19		Решение задач на тему «Сила трения». Сила трения скольжения.	1	
20		Экспериментальная работа № 15. «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	
21		Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела»	1	
22		Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола»	1	
23		Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде». Сила Архимеда	1	
24		Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела». Сила Архимеда	1	
25		Решение качественных задач на тему «Плавание тел»	1	
26		Экспериментальная работа № 20 "Изучение условий плавания тел"	1	
27		Экспериментальная работа № 21 "Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж"	1	
28		Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»	1	
29		Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»	1	
30		Решение задач на тему «Работа. Мощность»	1	
31		Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости»	1	
32		Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»	1	
33		Решение задач на тему «Кинетическая энергия»	1	
34		Экспериментальная работа № 26 «Измерение изменения потенциальной энергии»	1	
35		Решение задач на тему «Потенциальная энергия»	1	

## Календарно-тематическое планирование.

### «Физика в экспериментах и задачах» 8 класс

Дата	№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	примечание
Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный(3ч)				
	1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
	2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний».	1	
	3	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.	1	
Тепловые явления и методы их исследования (9 ч)				
	4	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры.	1	
	5	Решение задач на определение количества теплоты.	1	
	6	Решение задач на определение количества теплоты.	1	
	7	Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций.	1	
	8	Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания».	1	
	9	Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание»	1	
	10	Изучение устройства тепловых двигателей.	1	
	11	Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы».	1	
	12	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя.	1	
Электрические явления и методы их исследования (8 ч)				
	13	Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников».	1	
	14	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1	
	15	Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	1	
	16	Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры.	1	

	17	Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственным домом».	1	
	18	Расчёт КПД электрических устройств.	1	
	19	Решение задач на закон Джоуля-Ленца.	1	
	20	Решение качественных задач.	1	
Электромагнитные явления (5 ч)				
	21	Получение и фиксированное изображение магнитных полей.	1	
	22	Изучение свойств электромагнита.	1	
	23	Изучение модели электродвигателя.	1	
	24	Решение качественных задач.	1	
	25	Решение качественных задач.	1	
Оптика (10 ч)				
	26	Изучение законов отражения	1	
	27	Экспериментальная работа № 4 «Наблюдение отражения и преломления света».	1	
	28	Экспериментальная работа № 5 «Изображения в линзах».	1	
	29	Экспериментальная работа № 6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».	1	
	30	Решение задач на определение фокусного расстояния и оптической силы линзы.		
	31	Экспериментальная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1	
	32	Решение задач на преломление света.	1	
	33	Экспериментальная работа № 8 «Наблюдение полного отражения света».	1	
	34	Решение качественных задач на отражение света.	1	
	35	Решение качественных задач.	1	

## Перечень тем исследовательских работ учащихся 8 классов

- Влияние деятельности человека на состояние окружающей среды.
- Экологические последствия применения человеком физических открытий
- Экологические проблемы производства и передачи электроэнергии в России Развитие энергетики в области и охрана окружающей среды
- Экологические проблемы осуществления неуправляемых и управляемых ядерных реакций
- Электрические явления в моём доме
- История развития электроэнергетики в России

