

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Кировской области**

**КОГОБУ СШ с УИОП г. Яранска**

**РАССМОТРЕНА**

на заседании

педагогического совета

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом директора

Приказ №174 от «30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Экспериментальная физика»**

для обучающихся 8-9 классов

**Яранск 2024 г.**

## Пояснительная записка

Предлагаемый курс рассчитан для учащихся, проявляющих повышенный интерес к физике. Программа предусматривает не только расширение знаний учащихся по физике, но и развитие экспериментальных навыков школьников. Для этого большая часть всего времени отводится на выполнение практических заданий, выполняемых школьниками самостоятельно.

Экспериментальные задания содержат рекомендации по методике их использования, представлены образцы их выполнения, даны пояснения к ним. Некоторые из них рекомендуется выполнять несколькими способами с использованием разного оборудования.

В учебно-методическом приложении подобраны экспериментальные задания по основным темам традиционного курса физики для 8-9 классов.

Проведение данного курса позволяет с помощью проводимых исследовательских работ

- ❖ расширить возможности "круга общения" учащихся с физическими приборами,
- ❖ сделать процесс формирования экспериментальных навыков более эффективным,
- ❖ повысить интерес к изучению предмета.

При выполнении экспериментальных заданий, учащиеся овладевают физическими методами познания:

- ❖ собирают экспериментальные установки,
- ❖ измеряют физические величины,
- ❖ представляют результаты измерений в виде таблиц, графиков,
- ❖ делают выводы из эксперимента,
- ❖ объясняют результаты своих наблюдений и опытов с теоретических позиций.

**Цель:** развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.

Достижение этой цели обеспечивается решением **следующих задач:**

- ❖ раскрытие зависимостей, выраженных физическими законами, закономерностями, путем измерения физических величин;
- ❖ осознание и понимание физических явлений и законов;
- ❖ формирование у учащихся умений и навыков по использованию в экспериментальных работах простейших измерительных приборов и приспособлений;
- ❖ обеспечить прочное и сознательное овладение системой физических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- ❖ обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для физической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе.

### Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация курса предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Курс предусматривает не только обучающие и развивающие цели, его реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Программа предполагает различные формы контроля промежуточных и конечных результатов. В результате изучения данного курса контроль знаний и навыков учащихся будет проходить в течение учебного курса - в форме фронтального опроса,

самостоятельных практических работ, дискуссий с выстроенными логическими цепочками и доказательствами. Оценивается самостоятельность выполнения задач, так же работа учащихся оценивается с учетом их активности, качества подготовленных выступлений, демонстрационных опытов, умений решения задач. Оценивается также участие в обсуждении, качество задаваемых вопросов, владение монологической и диалогической речью, уровень физической компетенции.

### Планируемые результаты освоения курса

Предметные	Метапредметные	Личностные
<p>- уметь пользоваться методами научного исследования явлений природы; проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты; -обрабатывать результаты измерений; представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул; обнаруживать зависимости между физическими величинами; -объяснять полученные результаты и делать выводы; -оценивать границы погрешностей результатов измерений; уметь применять теоретические знания по физике на практике; -решать физические задачи на применение полученных знаний; выводите из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы; уметь докладывать о результатах своего исследования; - участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы; -использовать справочную литературу и другие источники информации.</p>	<p>Р. –уметь работать по предложенным инструкциям; умение излагать мысли в четкой логической последовательности; анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины.          П. – ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь анализировать явления          К. – уметь работать в паре и коллективе; эффективно распределять обязанности</p>	<p>-развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся; мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения; воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся; -оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач</p>

## Содержание курса

### 8 класс

№	Название раздела (темы)	Содержание
1.	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.
2.	Тепловые явления и методы их исследования	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.
3.	Электрические явления и методы их исследования	Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля - Ленца.
4.	Электромагнитные явления	Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

### 9 класс

№	Название раздела (темы)	Содержание
1	Введение. Классификация физических задач. Основные требования к составлению задач	Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.
2	Механика Законы сохранения	Координатный метод решения задач (прямолинейное движение). Графический метод решения задач (прямолинейное движение). Методика решения задач на относительность движения при изучении основ кинематики. Решение задач на движение материальной точки по окружности. Составление таблицы "Виды движения". Классификация сил (составление таблицы). Решение задач на основные законы динамики (координатный, графический методы). Задачи на определение характеристик равновесия физических систем (равновесие материальной точки, равновесие тела, имеющего неподвижную ось вращения). Центр тяжести. Решение задач на определение характеристик покоящейся жидкости. Составление обобщающей таблицы "Статика". Решение задач на закон сохранения импульса. Решение задач на определение работы и мощности. Решение задач на закон сохранения и превращения механической энергии. Составление таблицы "Законы сохранения".
3	Механические колебания и волны	Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний. Решение задач на определение

		характеристик упругих механических волн.
4	Молекулярная физика. Термодинамика	Решение качественных и расчетных задач на изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Решение задач на определение влажности воздуха.
5	Электромагнитные явления	Решение задач разного типа на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Ома для однородного участка цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений проводников. Решение задач на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач. Характеристики электростатического и магнитного полей. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера. Составление обобщающих таблиц.
6	Световые явления	Решение задач по геометрической оптике: законы отражения и преломления света, линзы, построение изображений, даваемых линзой.

### Календарно-тематическое планирование

8класс

№	Раздел	Название темы урока	Кол-во часов	Дата проведения	
				План	Факт
I. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный			3 ч		
1		Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1		
2		Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.	1		
3		Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний»	1		
II. 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		Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций.	1		
7		Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания».	1		
8		Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание».	1		

9		Изучение устройства тепловых двигателей.	1		
10		Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы»	1		
11		Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя.	1		
12		Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»	1		
III. Электрические явления и методы их исследования			15 ч		
13		Постоянный электрический ток. Последовательное соединение проводников. Экспериментальная работа № 4. Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, ключ, соединительные провода, резисторы, обозначенные 1 R и 2 R, проверьте экспериментально правило для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.	1		
14		Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников».	1		
15		Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1		
16		Решение качественных задач	1		
17		Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	1		
18		Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры.	1		
19		Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома».	1		
20		Расчёт КПД электрических устройств.	1		
21		Решение качественных задач	1		
22		Решение задач на закон Джоуля - Ленца.	1		
23		Мощность электрического тока. Экспериментальная работа № 5. Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R1,			
24		Решение качественных задач	1		
25		Работа силы тока. Экспериментальная работа № 6. Соберите экспериментальную установку для определения работы электрического тока, совершаемой в резисторе, используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R 2. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,5 А. определите работу в течении 5 мин.			
26		Решение качественных задач	1		
27		Контрольная работа № 2 по теме «Электрические явления»	1		

IV. Электромагнитные явления			5ч		
28		Получение и фиксированное изображение магнитных полей.	1		
29		Изучение свойств электромагнита.	1		
30		Изучение модели электродвигателя.	1		
31		Экскурсия.	1		
32		Решение качественных задач.	1		
33		Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитные явления»	1		
34		Обобщающий урок	1		
<i>Итого</i>			<i>34</i>		

## 9класс

№	Раздел	Название темы урока	Кол-во часов	Дата проведения	
				План	Факт
1		Введение. Классификация физических задач. Основные требования к составлению задач	1		
2		Вводный инструктаж по ТБ. Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1		
I.	<b><i>Механика</i></b>		12		
3		Равнопеременное движение и его графическое представление.	1		
4		Уравнение траектории движения тела на плоскости.	1		
5		Задачи на движение тела по окружности.	1		
6		Решение задач.	1		

7		Законы Ньютона, закон всемирного тяготения. Экспериментальная работа № 1. Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и один груз, соберите экспериментальную установку для измерения жесткости пружины. Определите жесткость пружины, подвесив к ней один груз.	1		
8		Сила упругости, трения, сопротивления. Экспериментальная работа № 2. Используя штатив с муфтой и лапкой, динамометр с пределом измерения 5Н, пружину № 1, линейку, набор грузов по 100г, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости растяжения пружины.	1		
9		Задачи на движение тел под действием нескольких сил.	1		
10		Определение характеристик равновесия физических систем. Экспериментальная работа № 3. Используя рычаг, три груза, штатив и динамометр, соберите установку для исследования равновесия рычага. Три груза подвесьте слева от оси вращения рычага следующим образом: два груза на расстоянии 6 см и один груз на расстоянии 12 см от оси. Определите момент силы, которую необходимо приложить к правому концу рычага на расстоянии 6 см от оси вращения рычага для того, чтобы он оставался в равновесии в горизонтальном положении.	1		
11		Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1		
12		Законы сохранения в механических процессах.	1		
13		Решение задач несколькими способами. Задачи на определение работы и мощности.	1		
14		Контрольная работа №1 по теме «Механика»	1		
II.	<b><i>Механические колебания и волны</i></b>		4		
15		Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1		
16		Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.	1		



		Экспериментальная работа № 4. Используя штатив с муфтой и лапкой, груз с прикрепленной к нему нитью, метровую линейку и секундомер, соберите экспериментальную установку для исследования свободных колебаний нитяного маятника. Определите время для 30 полных колебаний и посчитайте частоту колебаний для случая, когда длина нити равна 50 см. (1 м)			
17		Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	1		
18		Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны»	1		
III.	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>		3		
19		Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1		
20		Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи на тепловые двигатели.	1		
21		Применение законов термодинамики при решении задач.	1		
IV.	<b>Электромагнитные явления</b>		8		
22		Расчет электрических цепей. Применение закона Ома для полной цепи.	1		
23		Задачи разных видов: закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.	1		
24		Постоянный электрический ток. Экспериментальная работа № 5. Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, ключ, соединительные провода, резисторы, обозначенные 1 R и 2 R, проверьте экспериментально правило для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.			
25		Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. Д.	1		
26		Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	1		
27		Задачи разных видов: закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.	1		

28		Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1		
29		Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитные явления»	1		
V.	<b>Световые явления</b>		5		
30		Построение хода световых лучей, построение изображений в линзах.	1		
31		Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	1		
32		Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Изображения собирающей линзы. Экспериментальная работа № 6. Используя собирающую линзу, экран, линейку, соберите экспериментальную установку для определения оптической силы линзы. В качестве источника света используйте свет от удалённого окна. Используя собирающую линзу, экран, лампу на подставке, слайд «модель предмета», источник тока, соединительные провода, ключ, линейку, соберите экспериментальную установку для исследования свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы от лампы, расположенной от центра линзы на расстоянии 15 см			
33		Решения задач на волновые свойства света.	1		
34		Обобщающий урок	1		
		<i>ИТОГО</i>	34		