

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Рязанской области**  
**Управление образования городской округ город Скопин**  
**МБОУ «СОШ №2 имени И.М.Еганова»**



Утверждаю

И.О. Директор школы

Мишакова В.А.

Приказ от 02.09.2024г. № 227



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по внеурочной деятельности**

**«В мире измерений»**

**9 класс**

**основное общее образование**

**(с использованием оборудования центра «Точка Роста»)**

Составитель: Матюшина Ю.Н.

учитель физики

г.Скопин, 2024 г.

## Пояснительная записка

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка.

Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к физическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками. Программа «В мире измерений» направлена на формирование у учащихся 9 классов интереса к изучению физики, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.

В школьном курсе физики 7-9 классы мало уделяется времени для проведения анализа экспериментальных данных, характеризующих значения физических величин, при выполнении лабораторных работ, что в свою очередь сужает представления о возможности получения неправильных результатов при проведении эксперимента. Данная программа позволяет ликвидировать данный пробел и позволяет подготовить обучающихся к профильному обучению.

Особенность курса состоит в том, что расширяется кругозор обучающихся, пополняются знания о методах измерения физических величин, о существовании различных погрешностей возникающих в процессе проведения эксперимента и обработке полученных данных.

В данной программе переработаны авторские материалы программ: Кабардина С. И., Шефер Н.И. «Измерение физических величин»; Гладышева Н.К., Дик Ю.И., Коварский Ю.А. «Физические величины и их измерения». Из данных программ взяты теоретические вопросы, содержание лабораторных работ с учетом знаний обучающихся на данном этапе и наличие лабораторного оборудования в кабинете физики.

В кабинете физики имеются все условия для реализации данной программы.

Рабочая программа внеурочной деятельности составлена с учетом внедрения новых образовательных компетенций в рамках регионального проекта «Современная школа» (в форме центров образования естественно-научного профиля «Точка роста»). Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- ✓ для расширения содержания школьного физического образования;
- ✓ для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- ✓ для развития личности ребенка в процессе обучения физики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- ✓ для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

На преподавание курса отводится 34 часа (1 час в неделю). Курс рассчитан для учащихся 13-15 лет и учитывает возрастные особенности школьника.

### Цель и задачи программы

**Цель:** формирование индивидуальных способностей у обучающихся самостоятельно проводить измерения физических величин в процессе физических экспериментов и исследований с учетом абсолютных и относительных погрешностей.

### Задачи:

- удовлетворение индивидуального интереса обучающихся к практическим приложениям физики в процессе самостоятельной, познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований;

- формирование у учащихся умения вычислять погрешности;
- научить учащихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей исследования;
- раскрыть роль измерений в технике.
- Подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.
- Развитие интереса и способности к самоорганизации, готовности к сотрудничеству, активности и самостоятельности, умению вести диалог.
- Создать условия для развития творческого потенциала каждого ученика.

**Формы проведения занятий:** практические и лабораторные работы, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

**Методы контроля:** доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

**Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончанию реализации программы:**

- иметь представление об исследовании, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;
- знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;
- уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;
- уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;
- владеть планированием и постановкой физического эксперимента.

### **Ожидаемые результаты**

Планируемые результаты освоения учебного курса

#### **Личностные результаты:**

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности обучающихся;
  - формировать мотивацию к изучению в дальнейшем физики;
  - оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики;
- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к обучающемуся; – выражать положительное отношение к процессу познания: проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;
- оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;
- применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность в споре (дискуссии), доверие к собеседнику (соучастнику) деятельности.

#### **Метапредметные результаты**

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

#### **Регулятивные УУД**

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции,

выделять этапы и оценивать меру освоения каждого;  
- находить ошибки, устанавливать их причины.

#### ***Познавательные УУД***

- иметь представление об основных изучаемых понятиях как важнейших моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления; об этапах решения задач различных типов;

- уметь выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя терминологию и символику;

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию;

- делать выводы в результате совместной работы всего класса; - уметь пользоваться теоретическими знаниями на практике, в жизни;

- уметь анализировать явления.

#### ***Коммуникативные УУД***

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения;

- уметь работать в паре и коллективе;

- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;

- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

- выделять общую точку зрения в дискуссии;

- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации.

#### ***Предметные результаты***

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с лабораторным оборудованием;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;

- описывать изученные свойства тел и механические явления;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы решать задачи, используя физические законы, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Программа курса предусматривает чтение установочных лекций, инструктаж по технике безопасности, проведение лабораторных работ в условиях специально оборудованного кабинета.

Программа внеурочной деятельности “ В мире измерений ” рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю

#### Учебный план

№	Наименование раздела	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение	4	2	2
2	Механические явления	13	3	10
3	Тепловые явления	5	1	4
4	Электрические явления	7	2	5
5	Оптические явления	4	1	3

	Повторение	2		
	Всего	34	9	25

## Содержание программы

### 1. Введение (4 ч)

Система единиц, измерение физических величин; понятие о прямых и косвенных измерениях; правила измерения и вычисления; правила действия над приближенными числами; правила определения абсолютных и относительных погрешностей; методы учета погрешностей

#### *Лабораторные работы*

1. Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов) 2. Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром.

### 2. Механические явления (13 ч)

Масса, плотность, сила упругости, сила трения, деформация, жесткость, период колебаний, частота, сила Архимеда, наклонная плоскость, коэффициент полезного действия; колебательное движение, гармонические колебания.

#### *Лабораторные работы*

1. Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.  
 2. Измерение выталкивающей силы.  
 3. Измерение жесткости пружины.  
 4. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.  
 5. Определение коэффициента трения на трибометре.  
 6. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.  
 7. Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити.  
 8. Изучение движения по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия. 9. Проверка формулы центростремительной силы.

### Тепловые явления (5)

Температура. Примеры различных значений температуры в природе и технике. Температурные шкалы. Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества. Влажность. Значение влажности в живой природе и технике.

#### *Лабораторные работы*

1. Изучение правил пользования жидкостным термометром.  
 2. Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.  
 3. Изучение правил пользования психрометром.  
 4. Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов.

### **Электрические явления (7 ч)**

Сила тока, напряжение, сопротивление. Принцип действия измерительных приборов: амперметра, вольтметра, омметра; мощность, виды соединения.

#### *Лабораторные работы*

1. Определение удельного сопротивления проводника.
2. Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой.
3. Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.
4. Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.
5. Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников.

### **Оптические явления (5 ч)**

Тонкая линза, собирающая линза, рассеивающая линза, оптический центр линзы, формула тонкой линзы, оптическая сила линзы, фокусное расстояние линзы. Спектр. Виды спектров

#### *Лабораторные работы*

1. Измерение оптической силы линзы.
2. Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса.
3. Определение увеличения лупы.
4. Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.

### Учебно-тематический план

№	Дата (план)	Дата (факт)	Тема программы	Кол-во часов	Практические	Виды учебной деятельности учащихся
			<b>Введение</b>	<b>4</b>		
1.	1 неделя сентября		Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях			Рассказ, беседа
2	2 неделя сентября		Правила определения абсолютных и относительных погрешностей			Рассказ, беседа
3	3 неделя сентября		<i>Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов</i>		Л	Самостоятельная работа в парах
4	4 неделя сентября		<i>Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром</i>		Л	Практический
			<b>Механические явления</b>	<b>13</b>		
5	1 неделя октября		Масса, плотность.			Беседа
6	2 неделя октября		<i>Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.</i>		Л	Самостоятельная работа в парах
7	3 неделя октября		Сила упругости, сила трения			Словесный, наглядный
8	4 неделя октября		<i>Измерение жесткости пружины</i>		Л	Самостоятельная работа в парах
9	1 неделя ноября		<i>Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины</i>		Л	Исследовательский
10	2 неделя ноября		<i>Определение коэффициента трения на трибометре</i>		Л	Практический, самостоятельная работа в парах
11	3 неделя ноября		<i>Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления</i>		Л	Исследовательский, самостоятельная работа в парах
12	4 неделя ноября		Сила Архимеда			Беседа

13	1 неделя декабря		<i>Измерение выталкивающей силы</i>		Л	Исследовательский, самостоятельная работа в парах
14	2 неделя декабря		Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия. <i>Изучение движения</i>		Л	Беседа, практический

			<i>тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия</i>			
15	3 неделя декабря		Колебательное движение. Период колебаний, частота.			Словесный, наглядный
16	4 неделя декабря		<i>Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити</i>		Л	Исследовательский, самостоятельная работа в парах
17	1 неделя января		<i>Проверка формулы центростремительной силы</i>		Л	Работа в группах
			<b>Тепловые явления</b>	<b>5</b>		
18	2 неделя января		Температура. <i>Изучение правил пользования жидкостным термометром.</i>		Л	Беседа, работа со справочной литературой
19	3 неделя января		<i>Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.</i>		Л	Исследовательский
20	4 неделя января		Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества.			Познавательный, словесный, работа с дополнительной литературой
21	1 неделя февраля		Влажность. <i>Изучение правил пользования психрометром.</i>		Л	Беседа, практический
22	2 неделя февраля		<i>Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов</i>		Л	Творческий, самостоятельная работа в парах
			<b>Электрические явления</b>	<b>7</b>		



23	3 неделя февраля		Сила тока, напряжение. <i>Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.</i>		Л	Исследовательский, самостоятельная работа в парах
24	4 неделя февраля		Сопротивление. <i>Определение удельного сопротивления проводника.</i>		Л	Практический, словесный
25	1 неделя марта		Мощность. <i>Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой</i>		Л	Практический, словесный
26	2 неделя марта		Виды соединений. <i>Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при</i>		Л	Практический, словесный
27	3 неделя марта		<i>последовательном соединении двух проводников.</i>			
28	1 неделя апреля		<i>Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников</i>		Л	Практический
29	2 неделя апреля		Принцип действия измерительных приборов			Метод самостоятельной работы
30	3 неделя апреля		Электробезопасность при работе с электроизмерительными приборами			Проект
			<b>Оптические явления</b>	<b>5</b>		
31	4 неделя апреля		Виды линз. <i>Измерение оптической силы линзы.</i>		Л	Практический
32	1 неделя мая		Формула тонкой линзы. <i>Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса</i>		Л	Познавательный, практический
33	2 неделя мая		<i>Определение увеличения линзы.</i> Спектр. Виды спектров. <i>Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.</i>		Л	Самостоятельная работа
34	3 неделя мая		Повторение пройденного материала.			Беседа, Наглядная учебная деятельность

## **Список литературы**

1. Перышкин А. В. , Гутник Е.М. Физика. Учебник для 9 кл. – М.: Дрофа, 2015.
2. Физика. Демоверсия ОГЭ 2024. ФИПИ.

## **Электронные образовательные ресурсы:**

1. Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/>)
2. Моя школа (Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>)
3. ФИПИ (<https://fipi.ru/>)