

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

РАССМОТРЕНО

методическим объединением
учителей

Руководитель МО Косткина М.А.
Протокол №1 от «28» 08. 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

Машкова И.А.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №2
имени И.М.Еганова

Иванова Е.А.
Приказ №197 от «29» 08.2023 г.



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, 2023 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 компонентом 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 окончании 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
			Введение	4		
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
			Механические явления	13		
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
			Тепловые явления	5		
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
			Электрические явления	7		

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
			Оптические явления	5		
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/>)