

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Пензенской области

Отдел образования Администрации Спасского района

Пензенской области

МБОУ ООШ г. Спасска

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
учителей физики,
математики,
информатики

Федорова В.Н.
Приказ №1 от «30» августа
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

педагогическим
советом МБОУ ООШ г.
Спасска

Приказ №1 от «31» августа
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ ООШ
г. Спасска

Силаева Н.Б.
Приказ №86 от «01»
сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«В мире измерений»
для обучающихся 9 классов**

Спасск 2023-2024 уч. год

Пояснительная записка

В непрерывном образовании личности огромную важность приобретают вопросы с выбором дальнейшего обучения на старшей ступени общего образования. Данная программа рассчитана на подготовку и успешной сдачи экспериментальной части экзамена по физике. Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

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. Программа рассчитана на обучающихся 9 класса. Обучение курсу по физике «В мире измерений» планируется проводиться большей частью в виде практических, экспериментальных и лабораторных работ с использованием различных датчиков (давления, влажности, температур и т.д) из цифровых лабораторий по физике.

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа внеурочной деятельности по физике для учащихся 9 – х классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования.

Программа разработана в соответствии с: Федеральным законом от 29.12.2012г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации» в действующей редакции; Федерального Государственного Образовательного Стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от

17 декабря 2014 года №1897) в действующей редакции; основной образовательной программы основного общего образования МБОУ ООШ г. Спасска;

Цели: 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.

Результатами обучения являются:

личностные сформированность познавательных интересов и творческих способностей учащихся; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

метапредметные овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организация учебной практической и творческой деятельности; оценки результатов своей деятельности; формирование умений перерабатывать и предъявлять полученную информацию в образной, символической формах.

обще предметные умения 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;

частнопредметные понимание и способность объяснять такие физические явления, как колебания нитяного и пружинного маятников, охлаждение жидкости при испарении, нагревание проводников электрическим током, возникновение линейчатого спектра излучения; умения измерять расстояние, промежуток времени, массу, силу температуру, влажность воздуха, электрическое сопротивление, напряжение, силу тока, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы; владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, силы тока на участке цепи от напряжения.

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

Программа рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю

Оборудование: В процессе работы используется материально-техническая база кабинета физики. В ходе проведения занятий используются датчики оборудования Точки Роста.

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.

Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри лицея.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов	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	5	1	5
	Всего	34	9	25

Поурочное планирование

№ п/п	Название раздела Тема занятия	Количес тво часов
	Введение	4
1	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Демонстрация оборудования Точка Роста.	1
2	Правила определения абсолютных и относительных погрешностей.	1
3	<i>Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов. Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста.</i>	1
4	<i>Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром.</i>	1
	Механические явления	13
5	Масса, плотность. Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста.	1
6	<i>Определение плотности вещества посредством Л штангенциркуля и технических весов. Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста.</i>	1
7	Сила упругости, сила трения	1
8	<i>Измерение жесткости пружины</i> Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста.	1
9	<i>Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста.</i>	1
10	<i>Определение коэффициента трения</i>	1
11	<i>Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления</i>	1
12	Сила Архимеда	1
13	<i>Измерение выталкивающей силы</i>	1
14	Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия. <i>Изучение движения тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия. Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста.</i>	1
15	Колебательное движение. Период колебаний, частота.	1
16	<i>Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити. Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста.</i>	1
17	<i>Проверка формулы центростремительной силы</i>	1

	Тепловые явления	5
18	Температура. <i>Изучение правил пользования жидкостным термометром.</i> Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста	1
19	<i>Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.</i> Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста.	1
20	Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества.	1
21	Влажность. <i>Изучение правил пользования психрометром.</i> Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста.	1
22	<i>Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов.</i> Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста.	1
	Электрические явления	7
23	Сила тока, напряжение. <i>Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.</i>	1
24	Сопротивление. <i>Определение удельного сопротивления проводника.</i>	1
25	Мощность. <i>Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой</i>	1
26	Виды соединений. <i>Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.</i>	1
27	<i>Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников.</i> Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста.	1
28	Принцип действия измерительных приборов	1
29	Безопасность при работе с электроизмерительными приборами	1
	Оптические явления	5
30	Виды линз. <i>Измерение оптической силы линзы.</i> Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста.	2
31	<i>Формула тонкой линзы. Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса</i>	
32	<i>Определение увеличения линзы.</i> Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста.	1
33	Спектр. Виды спектров.	1
34	<i>Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.</i> Экспериментальная работа с оборудованием Точка Роста.	1

Список литературы для учащихся

1. Енохович А.С. Справочник по физике и технике : Учебное пособие для учащихся – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 2020. – 223 с.
2. Покровский С.Ф. Наблюдай и исследуй сам. – М. : Просвещение , 2021. – 143 с.

3. ГИА-2018: Экзамен в новой форме: Физика 9 класс. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме/авт.-сост.Е.Е.Камрева, М.Ю.Демидова.-М.:Астрель, 2018

Список литературы для учителей

1. Буров В.А . Фронтальные экспериментальные задания по физике в 8 классах. – М. : Просвещение, 2022. – 63 с.

2. Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 10 классе. – М.: Просвещение , 2020. – 48 с.

3. Кабардин О. Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М. : Вербум, 2019. – 148 с.

4. Никифоров Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике.7-11кл. –М.: Дрофа,2021.-112 с.

5. Покровский А.А., Буров В.А. Практикум по физике в средней школе. Пособие для учителя под редакцией А.А. Покровского.,-М., 2019.