

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Первомайская средняя школа»

Принято
на педагогическом совете
Протокол № 2 от 29.08.2024 г.

Утверждено
Директор «Первомайская средняя школа» Е. В. Ордина
Приказ № 138 от 30.08.2024 г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«Физика в экспериментах»

Возраст детей: 14-15 лет

Срок реализации 1 год

Составитель
программы: Дурягина
Светлана Николаевна
учитель физики,
высшая
квалификационная
категория.

с. Кичменгский Городок, 2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа общеинтеллектуальной направленности «Физика в экспериментах» составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012г. № 273-ФЗ,
- требований Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования, ФГОС ООО, М.: «Просвещение», 2012 год (с последующими изменениями);
- основная образовательная программа основного общего образования МАОУ «Первомайская средняя школа»,
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Программа внеурочной деятельности рассчитана на 17 часа в год, 1 час в неделю.

В непрерывном образовании личности огромную важность приобретают вопросы с выбором профиля дальнейшего обучения в 10-11 классах. Данная программа рассчитана на подготовку учащихся к выбору технического профиля и успешной сдачи экспериментальной части экзамена по физике в 9 классе.

В 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 рабочая 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.

В кабинете физики имеются все условия для реализации данной программы.

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.

2. Требуемые результаты освоения курса

• 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.

• общие 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; 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.

Основные формы и методы работы

Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

- а) иллюстративно - объяснительные методы;
- б) репродуктивные методы;
- в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
- д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

- а) индуктивные методы, дедуктивные методы;
- б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

Способы определения результативности:

- 1. Беседы на основе видеофрагментов;
- 2. Практические и лабораторные работы классные и домашние.
- 3. Презентации.
- 4. Индивидуальные и групповые консультации.

Формы подведения итогов реализации программы.

- 1. Защита проектов.
- 2. Защита исследовательских работ.

На итоговом занятии учащиеся подводят итоги, выбираются лучшие работы.

2. Содержание программы курса

1. Введение (2 ч)

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. Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром.

2. Механические явления (5 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. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.
3. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления, от рода поверхности.
4. Изучение движения по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия.

3. Тепловые явления (4 ч.)

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. Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов.

4. Электрические явления (4 ч)

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

Лабораторные работы

1. Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой.
2. Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.
3. Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников.

5. Оптические явления (2 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. Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса.
2. Определение увеличения лупы.

3. Тематическое планирование

№	Тема	Реализация воспитательного аспекта	Количество часов
1.	Введение	-установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их	2

		познавательной деятельности.	
2.	Механические явления	<p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>- включение в занятие игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p>	5
3.	Тепловые явления	<p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;</p> <p>- применение на занятиях интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	4
4.	Электрические явления	<p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>- включение в занятие игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p>	4
5.	Оптические явления	<p>- применение на занятиях интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	2
	Всего за год обучения		17
	Всего за курс обучения		17

4. Календарно - тематическое планирование

№		Название темы
1.	Введение, 2 ч.	Правила определения абсолютных и относительных погрешностей
2.		<i>Лабораторная работа «Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром»</i>
3.	Механические явления, 5 ч.	Теоретические понятия по теме «Механические явления» .
4.		<i>Лабораторная работа «Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.»</i>
5.		<i>Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.»</i>
6.		<i>Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления, от рода поверхности.»</i>
7.		<i>Лабораторная работа «Изучение движения тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия.»</i>
8.	Тепловые явления, 4 ч.	Теоретические понятия по теме «Тепловые явления»
9.		<i>Лабораторная работа «Изучение правил пользования жидкостным термометром.»</i>
10.		<i>Лабораторная работа «Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.»</i>
11.		<i>Лабораторная работа «Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов</i>
12.	Электрические явления, 4 ч.	Теоретические понятия по теме «Электрические явления». Электробезопасность при работе с электроизмерительными приборами
13.		<i>Лабораторная работа « Определение удельного сопротивления проводника.</i>
14.		<i>Лабораторная работа «Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.»</i>
15.		<i>Лабораторная работа «Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников.»</i>
16.	Оптические явления, 2 ч.	Теоретические понятия по теме «Оптические явления». <i>Лабораторная работа «Измерение оптической силы линзы» и « Определение фокусного расстояния собирающей линзы</i>

		<i>методом параллакса.»</i>
17.		<i>Лабораторная работа «Определение увеличения линзы.»</i> Подведение итогов по проектным и исследовательским работам.

5. Список используемой литературы

Литература для учащихся

1. Енохович А.С. Справочник по физике и технике : Учебное пособие для учащихся – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 1989. – 223 с.
2. Покровский С.Ф. Наблюдай и исследуй сам. – М.: Просвещение , 2015 – 143с.
3. ГИА-2022: 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, 2022

Литература для учителя

1. Буров В.А . Фронтальные экспериментальные задания по физике в 8 классах. – М. : Просвещение, 1987. – 63 с.
2. Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 10 классе. – М.: Просвещение , 1985. – 48 с.
3. Кабардин О. Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Вербум, 2001. – 148 с.
4. Никифоров Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике.7-11кл. –М.: Дрофа,2004.-112 с.
5. Покровский А.А., Буров В.А. Практикум по физике в средней школе. Пособие для учителя под редакцией А.А. Покровского. Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР , -М., 1963.
6. Стоцкий Л.Р. Физические величины и их единицы: Справочник. Книга для учителя.-М.: Просвещение, 1984.-239с.
7. Примерные программы по учебным предметам. Физика.7-9 классы. Естествознание.5 класс.: Проект.-2-е издание.- М.: Просвещение ,2010.-80 с.- (стандарты второго поколения)

Электронные образовательные ресурсы

1. festival.1september.ru
2. ria-stk.ru-Журнал Мир измерений
3. ru.wikipedia.org
- 4.school-collection.edu.ru-каталог-ресурсы по физике