

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Краснинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено
Заседание педагогического
совета
МБОУ «Краснинская СОШ»
Протокол № 1 от «25»
августа 20_22 г.



Утверждаю
Директор МБОУ
«Краснинская СОШ»
Вычужанова С.С.
Приказ № 118
«25» августа 20_22 г.

Программа внеурочной деятельности
«Занимательная физика»
с использованием оборудования
центра «Точка роста»

Направление: общеинтеллектуальное
Возраст учащихся: 12-16 лет
Срок реализации: 1 год

Разработана
учителем физики
Яковлевой Е.Н.

2022 год

1. Планируемые результаты

По окончании обучения учащийся будет знать:

- основные закономерности, явления и понятия физики, как науки;
- способы измерения различных величин;
- специфику работы в физической лаборатории.

Будет уметь:

- проводить лабораторные работы, собирать и анализировать данные;
- решать олимпиадные задания по физике;
- применять полученные знания в жизни;
- объяснять явления природы и окружающего мира с научной точки зрения.

В результате обучения по программе у учащихся будут сформированы такие личностные качества, как:

- интерес к физике, как к науке;
- взаимопонимание и взаимовыручка при работе в группе, толерантное отношение к окружающим;
- умение уверенно держать себя во время выступления, отстаивать свою гипотезу;
- социальная активность.

В результате обучения по программе у учащихся будут сформированы такие метапредметные компетенции, как:

- творческая и исполнительная активность во время проведения лабораторных работ;
- сформированная способность и готовность к использованию полученных знаний и умений в повседневной жизни;
- развитый интерес к изучению явлений окружающего мира.

2. Содержание программы

7 класс

Научные методы познания (3 занятия) Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, эксперимент. Методы теоретического познания: измерения, сравнения, анализ явлений, синтезирование (обобщение) фактов, установление причинно-следственных связей. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин.

Демонстрации:

1. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления.
2. Различные измерительные приборы.

Лабораторные работы:

1. Определение цены деления различных измерительных приборов.

Простейшие приборы и модели (5 занятий)

Измерительные приборы.

Цена деления измерительного прибора.

Демонстрации:

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
2. Мерный цилиндр (мензурка).
3. Измерение углов при помощи транспортира.
4. Ориентация на местности при помощи компаса.
5. Измерение площадей различных фигур.
6. Измерение пульса, давления.

Лабораторные работы:

1. Изготовление масштабной линейки длиной 1 метр из плотной бумаги с делениями на дециметры, причём первый дециметр разделить на сантиметры и миллиметры.
2. Изготовление кубического сантиметра из мела, глины, дерева, резины или другого материала.

Измерения (7 занятий)

Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.

Демонстрации:

1. Измерение масштабной линейкой длины карандаша.

Лабораторные работы:

1. Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша).
2. Определение вместимости сосудов различной ёмкости (флакона из-под шампуня, кастрюли, вазы).
3. Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы (картофелины, гайки, пластмассовой игрушки).
4. Лабораторная работа «Измерение толщины тетрадного листа».

Моделирование и гипотезы (5 занятий)

Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул. Диффузия.

Демонстрации:

1. Модели кристаллических решёток различных химических веществ.
2. Модель броуновского движения.
3. Демонстрация явления смачивания.

Лабораторные работы:

1. Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода.
2. Выяснение условий протекания диффузии.
3. Определение времени прохождения диффузии.

Установление зависимости (6 занятий)

Механическое движение и его характеристики. Виды движения. Траектория и путь. Система отсчёта. Взаимодействие тел. Масса. Плотность.

Демонстрации:

1. Принцип действия отвеса.
2. Определение массы тела с помощью рычажных весов.

Лабораторные работы:

1. Определение скорости равномерного движения.
2. Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения.

3. Определение плотности предметов домашнего обихода.
4. Определение плотности воды, растительного масла, молока.

Выявление закономерности (4 занятия)

Вес тела. Сила трения. Сила тяжести. Действие на тело нескольких сил.

Демонстрации:

1. Динамометр. Измерение силы с помощью динамометра.

Лабораторные работы:

1. Обнаружение и измерение веса тела.
2. Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей. **Занимательные опыты по физике (4 занятия)**

Методика проведения опытов в домашних условиях. Анкетирование учащихся «Насколько понравилось вам работать в кружке?»

Демонстрации: занимательные опыты, опыты в домашних условиях.

Содержание программы 8 класс

Тепловые явления (10 занятий)

Температура. Связь температуры с хаотическим движением частиц. Термометр. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение. Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров. Гидростатика.

Лабораторные работы:

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Определение влажности с помощью психрометрического гигрометра.
3. Определение цены деления приборов, измерение массы и объёма тел неправильной формы

Электромагнитные явления (12 занятий)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Электрон. Строение атома. Ион. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. Производство электроэнергии. Меры предосторожности при работе с электрическим током. Природное электричество. Взаимодействие магнитов. Электромагнитные явления. Применение электромагнитов. Проводники с током в магнитном поле. Правило левой руки.

Демонстрации:

1. Электризация различных тел.
2. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода зарядов.
3. Определение заряда наэлектризованного тела.
4. Составление электрической цепи.
5. Нагревание проводников током.
6. Взаимодействие постоянных магнитов.
7. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током. *Лабораторные работы:*

1. Электризация различных тел и изучение их взаимодействия.

2. Сборка электрической цепи. Наблюдение действий электрического тока.
3. Изучение взаимодействия магнитов. Определение полюса немаркированного магнита.
4. Сборка электромагнита и изучение его характеристик.

Световые явления (6 занятий)

Прямолинейное распространение света. Луч. Образование тени. Лунные и солнечные затмения. Отражение света. Закон отражения света. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Преломление света. Линза. Способность видеть. Дефекты зрения. Очки. Фотоаппарат. Цвета. Смешивание цветов.

Демонстрации:

1. Прямолинейное распространение света.
2. Образование тени и полутени.
3. Отражение света
4. Законы отражения света.
5. Изображение в плоском зеркале.
6. Преломление света.
7. Разложение белого света в спектр.
8. Ход лучей в линзах.
9. Получение изображений с помощью линз.

Лабораторные работы: Решение олимпиадных заданий. (6 занятий)

1. Проверка закона отражения света.
2. Наблюдение преломления света.

Содержание программы 9 класс

Законы взаимодействия и движения тел (6 занятий)

Механическое движение, относительность движения, система отсчета.

Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение. Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.

Колебания и волны (4 занятия)

Механические колебания. Зависимость периода колебаний груза на пружине от массы груза. Зависимость периода колебаний нитяного маятника от длины нити. Превращение энергии при механических колебаниях. Механические волны.

Электрические явления (6 занятий)

Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны (7занятия)

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света. Оптика. **Строение атома и атомного ядра (4 занятия)**

Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Решение задач практической направленности (4 занятия)

Решение олимпиадных задач (3 занятия) При изучении каждой темы предусмотрены лабораторные работы, разбор заданий повышенного и высокого уровня, олимпиадных заданий.

3. Тематический план

7 класс

Содержание разделов	Всего часов
Научные методы познания	3
Простейшие приборы и модели	5
Измерение	7
Гипотезы и моделирование	5
Установление зависимости	6
Выявление закономерности	4
Занимательные опыты по физике	4
Итого	34

Учебный (тематический) план

8 класс

Содержание разделов	Всего часов
Тепловые явления	10
Электромагнитные явления	12
Световые явления	6
Решение олимпиадных заданий.	6
ИТОГО	34

**Учебный (тематический) план
9 класс**

Содержание разделов	Всего часов
Законы взаимодействия и движения тел	6
Колебания и волны	4
Электрические явления	6
Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	7
Строение атома и атомного ядра	4
Решение задач практической направленности	4
Разбор олимпиадных заданий	3
Итого	34