**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Веселоярская средняя общеобразовательная школа**

**имени Героя России Сергея Шрайнера»**



Дополнительная общеобразовательная программа

**«ФИЗИКА в задачах и экспериментах»**

**8-9 класс, базовый уровень**

**на 2021 – 2022 учебный год**

**«ТОЧКА РОСТА»**

Рабочая программа составлена на основе

Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике

(точное название программы, указание авторов и её выходных данных)

Составитель:

Лебедева Наталья Сергеевна,   
учитель математики и физики  
I квалификационной категории,

МБОУ «Веселоярская СОШ»

с. Веселоярск, 2022 год



**Пояснительная записка**

Предлагаемый курс в 8-9 классе рассчитан на *17 часов*для учащихся, проявляющих повышенный интерес к физике. Программа предусматривает не только расширение знаний учащихся по  физике, но и развитие экспериментальных навыков школьников. Для этого большая часть всего времени отводится на выполнение практических заданий, выполняемых школьниками самостоятельно.

***Общая характеристика элективного курса.***Экспериментальные задания содержат рекомендации по методике их проведения, представлены образцы их выполнения, даны пояснения к ним. Некоторые из них рекомендуется выполнять несколькими способами с использованием различного простого оборудования. В учебно-методическом приложении подобраны качественные и расчетные задачи повышенной сложности по основным темам традиционного курса физики для 8- 9 класса .Проведение данного курса позволяет учителю с помощью проводимых исследовательских работ расширить "круг общения" учащихся с физическими приборами, сделать процесс формирования экспериментальных навыков более эффективным, повысить интерес к изучению предмета.

При выполнении экспериментальных заданий, учащиеся овладевают физическими методами познания: собирают экспериментальные установки, измеряют физические величины, представляют результаты измерений в виде таблиц, графиков, делают выводы из эксперимента, объясняют результаты своих наблюдений и опытов с теоретических позиций.

**Цели элективного курса:**

* раскрытие зависимостей, выраженных физическими законами, закономерностями, путем измерения физических величин;
* осознание и понимание физических явлений и законов;
* получение навыков по решению задач повышенной трудности;
* формирование у школьников умений и навыков по использованию в экспериментальных работах простейших приборов и приспособлений.

**Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» на уровне основного общего образования**

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике.

После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся:

* + систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
  + выработают индивидуальный стиль решения физических задач;
  + совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
  + научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
  + разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики;
  + совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней;
  + определят дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

**Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:**

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;

2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:**

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

4. овладение экспериментальными методами решения задач.

**Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:**

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;

4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

1. **Содержание курса внеурочной деятельности   
   «Физика в задачах и экспериментах»**

**8-9 класс**

**Тепловые явления**

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления.

Тепловое расширение и сжатие. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения

частиц.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового

двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды (МС). Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах (МС).

**Электрические и магнитные явления**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

**Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения. Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца (МС). Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение (МС).

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

1. **Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема** | **Количество часов** | **Лабораторных работ** | **Практических работ** | **Демонстрационных экспериментов** |
| 1 | Механические явления | 2 | 1 |  | 1 |
| 2 | Тепловые явления | 4 | 2 | 2 |  |
| 3 | Электрические и магнитные явления | 10 | 6 | 1 | 3 |
| 4 | Резерв | 1 |  |  |  |
|  | **Итого** | **17** | **9** | **3** | **4** |

1. **Поурочно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах»   
   на 2021-2022 уч.год**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | | **№** | **Тема урока** | | **Количество часов** | | **ЭОР, оборудование «Точка роста»** |
| **Механические явления (2 ч.)** | | | | | | | |
|  |  | | Лабораторная работа «Изучение колебаний пружинного маятника» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
|  |  | | Демонстрационный эксперимент «Получение теплоты при трении и ударе» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
| **Тепловые явления (4 ч.)** | | | | | | | |
|  |  | | Лабораторная работа «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
|  |  | | Лабораторная работа «Определение удельной теплоты плавления льда» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
|  |  | | Практическая работа «Определение удельной теплоемкости вещества» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
|  |  | | Практическая работа «Изучение процесса кипения воды» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
| **Электрические и магнитные явления ( 10 ч.)** | | | | | | | |
|  |  | | Лабораторная работа «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
|  |  | | Лабораторная работа «Изучение смешанного соединения проводников» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
|  |  | | Лабораторная работа «Измерение работы и мощности тока» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
|  |  | | Лабораторная работа «Изучение закона Джоуля-Ленца» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
|  |  | | Лабораторная работа «Изучение закона Ома для полной цепи» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
|  |  | | Лабораторная работа «Изучение законов Ома для цепи переменного тока» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
|  |  | | Практическая работа «Измерение сопротивления проводника (закон Ома для участка цепи)» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
|  |  | | Демонстрационный эксперимент «Исследование магнитного поля проводника с током» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
|  |  | | Демонстрационный эксперимент «Демонстрация работы электромагнита» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
|  |  | | Демонстрационный эксперимент «Самоиндукция при замыкании и размыкании цепи» | 1 | | ЭОР, цифровая лаборатория releon | |
| **Резерв (1 ч.)** | | | | | | | |

**Лист коррекции**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата внесения изменений** | **Содержание изменений** | | | | | |  |
| **№ урока** | **Тема** | **Количество часов** | | **Причина корректировки** | **Способ корректировки** | **Реквизиты документа (дата, № приказа)** |
| **По плану** | **По факту** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |