

Комитет администрации панкрушихинского района по образованию
муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного
образования МКОУ «Подойниковская сош имени Героя Советского Союза
М.И.Рогачева»

Панкрушихинского района Алтайского края

| | |
|--|--|
| Принять на заседании педагогического совета от «29» 08 2024г. Протокол № 1 | Утверждаю директор МКОУ «Подойниковская сош имени Героя Советского Союза М.И.Рогачева» /Ярославцева Е.П. приказ № 15 от «29» 08 2024г. |
|--|--|

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)
программа естественнонаучной направленности
«Физический эксперимент»

возраст обучающихся: 14 - 15 лет
срок реализации программы: 1 год.
количество часов: 34 часа

составитель:
учитель физики
Каргина Н.А.

с. Подойниково 2024 г.

| | |
|---|-------|
| 1. Пояснительная записка..... | 3-4 |
| 1. Цель и задачи..... | 5 |
| 2. Учебно-тематический план | 5-7 |
| 3. Содержание | 8-10 |
| 4. Планируемые результаты освоения программы..... | 10-11 |
| 5. Литература..... | 11 |

Пояснительная записка

Программа разработана на основе следующей нормативно-правовой базы:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение от 31 марта 2022 г. № 678-р

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)

Устав, локальные нормативные акты МКОУ «Подойниковской сош имени Героя Советского Союза М.И. Рогачева» Панкрушихинского района Алтайского края.

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

Актуальность программы

Работа по программе ориентирована на создание условий для неформального общения учащихся и имеет выраженную воспитательную и социально-педагогическую направленность, в частности способствует всестороннему развитию физического мышления обучающихся.

Также, исходя из запросов участников образовательного процесса: учеников, родителей выяснилось заинтересованность в необходимости формирования естественнонаучной картины мира у обучающихся, практических и исследовательских навыков.

Педагогическая целесообразность

Данная программа педагогически целесообразна, т.к. она обеспечивает разностороннюю пропедевтику физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и лабораторных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

Направленность программы

Данная программа имеет естественнонаучную направленность. Программа направлена на изучение и закрепление у обучающихся знаний

Новизна программы

Поскольку наблюдения и опыты являются источниками знаний о природе, ученики выступают в роли физиков-исследователей. Выполнение самостоятельных практических работ обеспечивает связь физического эксперимента с изучаемым теоретическим материалом, что позволяет детям, позволяет самостоятельно делать обобщения и выводы.

Учитель выступает в роли консультанта. В большей степени необходимо понимать и чувствовать, как учится ребенок, координировать и направлять его деятельность, учить учиться. Лучшим вариантом в организации этого курса является проектная деятельность.

Адресат программы

Программа адресована детям 14-15 лет. Срок реализации 1 год. Дети посещают занятия организованными группами. Занятия проходят в группах по 10 человек. Продолжительность одного занятия - 40 минут.

Уровень усвоения программы

Уровень усвоения программы – стартовый.

Объем освоения программы - программа рассчитана на 16 учебных часов.

Форма обучения – очная.

Формы проведения занятий: программой предусмотрены групповые занятия.

Цель программы

- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций: учебно-познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий;
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Задачи

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы.

Учебно- тематический план

Каждое занятие включает в себя теоретический и практический материал в соответствии с темами учебно-тематического плана

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Форма организации занятий | Дидактический материал | Форма аттестации и контроля |
|-------------------------|--|------------------|---------|------------|-------------------------------|--|-----------------------------|
| | | все го | тео рия | пра кти ка | | | |
| Введение (1ч) | | | | | | | |
| 1 | Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. | 1 | 1 | | Лекция | Компьютерное оборудование | Фронтальный опрос |
| Кинематика (7 ч) | | | | | | | |
| 2 | Способы описания механического движения | 1 | 1 | | Лекция | Оборудование для демонстраций | Фронтальный опрос |
| 3 | Прямолинейное равномерное движение по плоскости. | 1 | 1 | | Лекция | Оборудование для демонстраций | Фронтальный опрос |
| 4 | Относительность движения. Сложение движений. | 1 | 1 | | Лекция | Оборудование для демонстраций | Фронтальный опрос |
| 5 | Лабораторные работы: «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности» | 1 | | 1 | Лабораторная работа | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов | демонстрация эксперимента, |
| 6 | Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене | 1 | | 1 | Практическая работа | Оборудование для демонстраций | демонстрация эксперимента, |
| 7 | Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g. | 1 | 1 | | Лекция | Оборудование для демонстраций | Фронтальный опрос |
| 8 | Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка». | 1 | | 1 | Практическая работа | Оборудование для демонстраций | демонстрация эксперимента, |
| Динамика (8ч) | | | | | | | |
| 9 | Сила воли, сила убеждения или сила – физическая величина? | 1 | 1 | | Лекция | Оборудование для демонстраций | Фронтальный опрос |
| 10-11 | Лабораторная работа: «Измерение массы тела» Движение тела под действием нескольких сил | 2 | 1 | 1 | Лекция Лабораторная работа | Оборудование для лабораторных работ и ученических | демонстрация эксперимента, |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---------------------|--|----------------------------|
| | | | | | | опытов | |
| 12 | Движение системы связанных тел | 1 | 1 | | Лекция | Оборудование для демонстраций | Фронтальный опрос |
| 13 | Лабораторные работы: «Изучение трения скольжения» | 1 | | 1 | Лабораторная работа | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов | демонстрация эксперимента, |
| 14 | Динамика равномерного движения по окружности | 1 | 1 | | Лекция | Оборудование для демонстраций | Фронтальный опрос |
| 15 | История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. | 1 | | 1 | Практическая работа | Оборудование для демонстраций | демонстрация эксперимента, |
| 16 | Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли. | 1 | | 1 | Практическая работа | Оборудование для демонстраций | демонстрация эксперимента, |
| Импульс. Закон сохранения импульса (3ч) | | | | | | | |
| 17-18 | Как вы яхту назовете... Реактивное движение в природе. | 2 | 1 | 1 | Лекция | Компьютерное оборудование | Фронтальный опрос |
| 19 | Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса | 1 | 1 | | Лекция | Компьютерное оборудование | Фронтальный опрос |
| Статика (2ч) | | | | | | | |
| 20 | Лабораторная работа: «Определение центров масс различных тел (три способа)» | 1 | | 1 | Лабораторная работа | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов | демонстрация эксперимента, |
| 21 | Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба | 1 | | 1 | Практическая работа | Компьютерное оборудование | демонстрация эксперимента, |
| Механические колебания и волны (3ч) | | | | | | | |
| 22 | Виды маятников и их колебаний | 1 | 1 | | Лекция | Оборудование для демонстраций | Фронтальный опрос |
| 23 | Что переносит волна? | 1 | 1 | | Лекция | Оборудование для демонстраций | Фронтальный опрос |
| 24 | Колебательные системы в природе и технике | 1 | | 1 | Практическая работа | Оборудование для демонстраций | демонстрация эксперимента |

| | | | | | | | |
|--|--|----|---|---|---------------------|--|----------------------------|
| | | | | | | | нта, |
| Электромагнитные колебания и волны (2ч) | | | | | | | |
| 25 | Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн | 1 | | 1 | Практическая работа | Оборудование для демонстраций | демонстрация эксперимента, |
| 26 | Исследование электромагнитных излучений СВЧ-печи | 1 | | 1 | Практическая работа | Оборудование для демонстраций | демонстрация эксперимента, |
| Оптика (4ч) | | | | | | | |
| 27 | Изготовление модели калейдоскопа | 1 | | 1 | Практическая работа | Компьютерное оборудование | демонстрация эксперимента, |
| 28 | Экспериментальная проверка закона отражение света | 1 | | 1 | Практическая работа | Оборудование для Демонстраций | демонстрация эксперимента, |
| 29 | Лабораторная работа: «Измерение показателя преломления воды» | 1 | | 1 | Лабораторная работа | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов | демонстрация эксперимента, |
| 30 | Как отличаются показатели преломления цветного стекла | 1 | | 1 | Практическая работа | Оборудование для демонстраций | демонстрация эксперимента, |
| Физика атома и атомного ядра (4ч) | | | | | | | |
| 31 | Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. | 1 | 1 | | Лекция | Компьютерное оборудование | Фронтальный опрос |
| 32 | Измерение КПД солнечной батареи | 1 | | 1 | Практическая работа | Компьютерное оборудование | демонстрация эксперимента, |
| 33 | Влияние радиоактивных излучений на живые организмы | 1 | 1 | | Лекция | Компьютерное оборудование | Фронтальный опрос |
| 34 | Способы защиты от радиоактивных излучений | 1 | | 1 | Практическая работа | Компьютерное оборудование | демонстрация эксперимента, |
| | Всего | 34 | | | | | |

Содержание учебно-тематического плана

Тема 1. Введение (1ч)

Тема 2. Кинематика

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»): Изучение движения свободно падающего тела. Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».

Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.

Применение свободного падения для измерения реакции человека. Расчет траектории движения персонажей рассказов Р.Распэ. Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Тема 3. Динамика

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы. Изучение трения скольжения. Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Первые искусственные спутники Земли.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе? Тела Солнечной системы. Открытия на кончике пера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Тема 4. Импульс. Закон сохранения импульса

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Реактивное движение в природе. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Тема 5. Статика

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Определение центров масс различных тел (три способа).

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.

Исследование конструкции велосипеда.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Тема 6. Механические колебания и волны

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Изучение колебаний нитяного маятника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Струнные музыкальные инструменты. Колебательные системы в природе и технике.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Тема 7. Электромагнитные колебания и волны

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние ЭМ излучений на живые организмы.

Электромагнитное излучение СВЧ-печи.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Тема 8. Оптика

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Экспериментальная проверка закона отражения света.

Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История исследования световых явлений.

Изготовление калейдоскопа.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Тема 9. Физика атома и атомного ядра

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История изучения атома.

Измерение КПД солнечной батареи.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Календарный учебный график

Программа соответствует локальному акту образовательного учреждения, на базе которого она и которым определяется продолжительность учебного процесса:

| | |
|--|------------------|
| Этапы образовательного процесса | Сентябрь - Май |
| Начало периода реализации программы | по плану графика |
| Продолжительность реализации программы | 9 месяцев |
| Количество учебных дней периода реализации программы | 34 |
| Продолжительность занятия | 40 минут |
| Окончание периода реализации программ | по плану графика |

Прогнозируемые результаты и критерии оценивания

Личностные:

В сфере личностных универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере регулятивных универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области.

В сфере познавательных универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), пространстве Интернета.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике; - знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи.

Оценка результативности освоения программы

Оценка результативности освоения программы проводится два раза за курс: первичная диагностика – в начале обучения и вторичная – в конце учебного периода. Первичная диагностика проводится с целью выявления начального уровня знаний детей по основным темам. Вторичная диагностика проводится в учебном периоде с целью отслеживания результативности освоения учебного курса.

Материально-технические условия

Методическое обеспечение образовательной программы

Оборудование центра «Точка Роста»

Техническое оснащение занятий:

- компьютеры,
- мультимедиа.

Список литературы

- 1 Занимательная физика. Перельман Я.И. - М. : Наука, 1972
 - 2 Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. - М. : РИЦ МКД, 2002
 - 3 Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.- Ростов н/Д.: «Феникс», 2005
 - 4 Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. - М. : Глобус, 2008
- Интернет-ресурсы:
- 1 Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" - Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>
 - 2 Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
 - 3 Издательский дом "Первое сентября"- Режим доступа: <http://1september.ru/>
 - 4 Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др.. <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>