

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Толмачевская средняя общеобразовательная школа
им. Героя Советского Союза И. И. Прохорова»

Дополнительная общеразвивающая программа
«Экспериментальная физика»
8-9 класс (базовый уровень)
«Точка роста»
Срок обучения: 2 года
1 час в неделю

Программу составила: Леонтьева Надежда
Михайловна, учитель физики

2022 год

Пояснительная записка

Предлагаемая программа "Экспериментальная физика" имеет естественнонаучную направленность, рассчитана на учащихся 8-9 классов. Программа рекомендуется для работы, с целью привития интереса к предмету, формирования у учащихся навыков исследовательской деятельности, углубления и расширения знания по физике, а также отдельные фрагменты занятий могут быть использованы на уроках физики. Элективный курс является важной содержательной частью предпрофильной подготовки учащихся среднего звена. Данный элективный курс дает возможность самостоятельно выполнять задания разного уровня, связанные с исследовательской и конструктивной деятельностью, повышает интерес к физике как к предмету и покажет, что знания, полученные на занятиях курса, можно применять в разных отраслях деятельности человека. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников.

На преподавание курса отводится 68 часов (1 час в неделю). Курс рассчитан на два года для учащихся 14-16 лет и учитывает возрастные особенности школьника.

Новизна и отличительные особенности. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Актуальность программы. Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Цель:

Расширить представления учащихся об окружающем мире, удовлетворить интерес к устройству окружающих их предметов, механизмов, машин и приборов, способствовать развитию творческих способностей.

Задачи:

- Способствовать развитию интереса к изучению физики.
Расширить и углубить знания учащихся.
- Развить интерес и способность к самоорганизации, готовность к сотрудничеству, активность и самостоятельность, умение вести диалог.
- Создать условия для развития творческого потенциала каждого ученика.

Программа курса направлена на повышение интереса к физике и способствует лучшему усвоению материала, на создание условий для самостоятельной творческой деятельности учащихся, на развитие интереса к практической деятельности на материале простых увлекательных опытов.

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.

Цифровые образовательные ресурсы и оборудование: Цифровая лаборатория «Точка Роста», приборы лаборатории «L-микро».

Формы обучения:

- групповая, организация парной работы;
- фронтальная, обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- индивидуальная, обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Тип занятий – комбинированный. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

Методы обучения: лекции, презентации, практическая работа, самостоятельные исследования.

Учебно-тематическое планирование

| № п/п | Тема | Количество часов | | |
|-------|--|------------------|----------|-----------|
| | | Всего | Теория | Практика |
| | I. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный | 6 | 2 | 4 |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Практическая работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний» | 2 | | 2 |
| 3 | Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач. | 2 | 1 | 1 |
| | II. Тепловые явления и методы их исследования | 16 | 5 | 11 |
| 4 | Практическая работа № 2 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды». Построение и объяснение графика зависимости температуры воды от времени. | 2 | | 2 |
| 5 | Решение олимпиадных задач на определение количества теплоты и теплообмен | 2 | | 2 |
| 6 | Практическая работа №3 «Сравнение удельных теплоемкостей разных веществ» | 2 | | 2 |
| 7 | Практическая работа № 4 «Исследование процессов плавления и отвердевания | 12 | | 2 |

| | | | | |
|----|---|-----------|----------|-----------|
| | кристаллических и аморфных тел». Выяснение и объяснение отличий. | | | |
| 8 | Практическая работа № 5 «Исследование температуры плавления и отвердевания». Построение графика. | 2 | | 2 |
| 9 | Испарение. Практическая работа №6 «Исследование изменения со временем температуры испаряющейся жидкости. Определение скорости испарения.» | 2 | | 2 |
| 10 | Влажность. Приборы для измерения влажности. Практическая работа №7 «Определение влажности воздуха в помещении с помощью комнатного термометра». | 2 | 1 | 1 |
| 11 | Исследовательская работа: 1. Влияние тепловых двигателей на окружающую среду. 2. Тепловые двигатели: есть ли альтернатива? | 2 | 2 | |
| | III. Электрические явления и методы их исследования | 16 | 2 | 14 |
| 12 | Практическая работа № 8 «Исследование взаимодействия заряженных тел» | 2 | | 2 |
| 13 | Закон Ома для участка цепи. Решение олимпиадных задач. | 2 | 2 | |
| 14 | Практическая работа №9 «Исследование зависимости силы тока от сопротивления проводника» | 2 | | 2 |
| 15 | Практическая работа №10 «Определение удельного сопротивления различных проводников». | 2 | | 2 |
| 16 | Практическая работа № 11 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома». | 2 | | 2 |
| 17 | Практическая работа №12 « Изучение последовательного соединения проводников» | 2 | | 2 |
| 18 | Практическая работа №13 « Изучение параллельного соединения проводников» | 2 | | 2 |
| 19 | Практическая работа №14 «Измерение КПД нагревательного элемента» | 2 | | 2 |
| | IV. Электромагнитные явления | 10 | 4 | 6 |
| 20 | Занимательные опыты с постоянными магнитами. Практическая работа №15 «Изучение спектров магнитных полей постоянных магнитов» | 2 | | 2 |
| 21 | Изучение свойств электромагнита. | 2 | | 2 |

| | | | | |
|----|---|-----------|-----------|----------|
| 22 | Практическая работа № 16 «Действие магнитного поля на проводник с током» | 2 | | 2 |
| 23 | Изучение модели электродвигателя. | 2 | 2 | |
| 24 | Решение качественных задач по теме. | 2 | 2 | |
| | V. Оптика | 20 | 12 | 8 |
| 25 | Изучение законов отражения и преломления. | 2 | 2 | |
| 26 | Практическая работа № 17 «Наблюдение отражения и преломления света». | 2 | | 2 |
| 27 | Практическая работа № 18 «Получение изображения в линзах». | 2 | | 2 |
| 28 | Практическая работа № 19 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы». | 2 | | 2 |
| 29 | Оптические явления в природе. | 2 | 2 | |
| 30 | Решение качественных задач на отражение и преломление света. | 2 | 2 | |
| 31 | Экспериментальная работа № 20 «Наблюдение полного отражения света». | 2 | | 2 |
| 32 | Оптические приборы в природе | 2 | 2 | |
| 33 | Оптические иллюзии. Не верь глазам своим. | 2 | 2 | |
| 34 | Подведение итогов работы за год. | 2 | 2 | |

Содержание программы

I. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (6 часа)

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста". Практическое определение цены деления и погрешности измерения различных приборов, снятие показаний.

II. Тепловые явления и методы их исследования (16 часов)

Теоретическое и практическое изучение процессов нагревания и охлаждения, плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Влажность воздуха и ее измерение. Тепловые двигатели и их влияние на окружающую среду.

III. Электрические явления и методы их исследования (16 часов)

Теоретическое и практическое изучение взаимодействия электрических зарядов. Электрический ток, его характеристики и их взаимосвязь. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Практическое определение зависимости силы тока от сопротивления проводника, удельного сопротивления различных проводников, КПД нагревательного элемента, потребляемой электроэнергии собственного дома.

III. Электромагнитные явления (10 часов)

Теоретическое и практическое изучение свойств постоянных магнитов и электромагнитов, расположения магнитных линий их полей. Действия магнитного поля на проводник с током, электродвигателя.

IV. Оптика (20 часов)

Теоретическое и практическое изучение законов отражения и преломления, получение

изображений в линзах и определение их фокусного расстояния и оптической силы. Оптические явления и приборы в природе. Оптические иллюзии.

Планируемые результаты

Ожидается, что к концу обучения воспитанники кружка «Экспериментальная физика» усвоят учебную программу в полном объёме. Воспитанники приобретут:

- навыки к выполнению работ исследовательского характера;
- навыки решения разных типов задач;
- навыки постановки эксперимента;
- навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- профессиональное самоопределение.

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

В результате прохождения ДОП учащиеся должны научиться:

- проводить наблюдения и опыты;
- использовать полученную информацию в различных жизненных ситуациях;
- высказывать собственные суждения, вести диалог;
- обосновать свою точку зрения.