

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа» п.ст.Первомайский

«Принята на заседании»
педагогического совета

Протокол № 1
От «30» 08 2021 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Занимательная физика в опытах и задачах»
с использованием оборудования центра «Точка Роста»
естественно-научного и технологического профилей

Направление: естественно-научное

Возраст учащихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год (35 часов)

Составитель:

Шевцова Елена Иосифовна
учитель физики

п.Первомайский, 2021 г.

Пояснительная записка

Программа кружка «Занимательная физика в опытах и задачах» рассчитана для 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. Кружок является важной содержательной частью предпрофильной подготовки учащихся среднего звена.

На преподавание курса отводится 35 часов.

Систематически выполняя экспериментальные задания, 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.

Цель курса: развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.

Достижение этой цели обеспечивается решением следующих задач:

раскрытие зависимостей, выраженных физическими законами, закономерностями, путем измерения физических величин;

осознание и понимание физических явлений и законов;

формирование у учащихся умений и навыков по использованию в экспериментальных работах простейших измерительных приборов и приспособлений;

обеспечить прочное и сознательное овладение системой физических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для физической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе.

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. А решение физических задач, подкрепляемых физическими экспериментами, становится осознанным и приводит к более качественному запоминанию физических явлений и законов.

Учитель выступает в роли консультанта. В большей степени необходимо понимать и чувствовать, как учится ребенок, координировать и направлять его деятельность, учить учиться.

Формы и методы организации занятий: практические занятия по решению экспериментальных задач фронтально, в группах, в парах.

Планируемые результаты освоения учебного курса.

Личностными результатами изучения курса «Занимательная физика в опытах и задачах» является формирование следующих умений:

Определять и высказывать под руководством педагога самые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке парно-групповой работы.

Метапредметными результатами изучения курса «Физика в опытах и задачах» являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Определять и формулировать цель деятельности на занятии.

Проговаривать последовательность действий на занятии.

Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.

Учиться работать по предложенному учителем плану.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

Учиться отличать верное выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности на занятии.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.

Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).

Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы коллектива.

Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

Средством формирования этих действий служит учебный материал и задания, ориентированные на линии развития средствами предмета.

Коммуникативные УУД:

Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

Слушать и понимать речь других.

Читать и пересказывать текст.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им. Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах (в методических рекомендациях даны такие варианты проведения уроков).

Предметными результатами изучения курса «Занимательная физика в опытах и задачах» являются формирование следующих умений:

1-й уровень (необходимый)

научится: понимать:

смысл понятий: физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие;

смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, количество теплоты, напряжение, сила тока, сопротивление, работа и мощность электрического тока;

смысл физических законов: закон Паскаля, закон Архимеда, закон Ома, закон Джоуля-Ленца, законы Ньютона.

2-й уровень

получит возможность научиться:

-*собирать* установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;

-*проводить* исследования с помощью цифровой лаборатории;

-*измерять* массу, объём, силу тяжести, силу трения, силу упругости, силу Архимеда, расстояние, температуру, силу тока, напряжение; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;

-*объяснять* результаты наблюдений и экспериментов;

-*применять* экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;

-*выражать* результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;

-*решать* задачи на применение изученных законов;

-*приводить* примеры практического использования физических законов;

-*писать* проектные работы;

-*использовать* приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

Тематическое планирование

№ занятия	Дата		Название разделов и тем	Примечание
	план	факт		
Раздел 1. Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории (4ч)				
1			Как изучают явления в природе?	Теория
2			Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений. Погрешности измерений. Международная система единиц.	Теория
3			Цифровая лаборатория	Теория
4			Цифровая лаборатория	Практика
Раздел 2. Экспериментальные исследования механических явлений (2ч)				
6			«Изучение колебаний пружинного маятника».	Теория
7			Практическая работа №1 «Изучение колебаний пружинного маятника»	Практика
Раздел 3. Экспериментальные исследования свойств твердых тел, жидкостей и газов, давления жидкостей (9 ч)				
8			Строение вещества. Свойства твердых тел. Методы измерения массы и размеров твердого тела правильной формы. Практическая работа №2 «Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы»	Практика
9			Свойства жидкостей. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Масса тела. Методы измерения массы и объема жидкости. Практическая работа №3 «Определение внутреннего объема пузырька из-под духов».	Практика
10			Практическая работа № 4 «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей»	Практика
11			Практическая работа № 5 «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»	Практика
12			Практическая работа № 6 «Изучение процесса кипения воды»	Практика
13			Практическая работа № 7 «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»	Практика
14			Практическая работа № 8 «Определение удельной теплоты плавления льда»	Практика
15			Практическая работа № 9 «Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	Практика
16			Практическая работа № 10 «Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела»	Практика
Раздел 5. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристики (6 ч)				
17			Практическая работа № 11 «Изучение смешанного соединения проводников»	Практика
18			Практическая работа № 12 «Определение КПД нагревательной установки»	Практика
19			Практическая работа № 13 «Изучение закона Джоуля – Ленца»	Практика
20			Практическая работа № 14 «Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке»	Практика
21			Практическая работа № 15 «Изучение закона Ома для полной цепи»	Практика
22			Практическая работа № 16 «Экспериментальная проверка правил Кирхгофа»	Практика

Раздел 6. Экспериментальные исследования магнитного поля (3 ч)				
23			Практическая работа № 17 «Экспериментальные исследования магнитного поля»	Практика
24			Практическая работа № 18 «Исследование магнитного поля проводника с током»	Практика
25			Практическая работа № 19 «Исследование явления электромагнитной индукции»	Практика
Раздел 7. Проектная работа (10 ч)				
26-27			Проект и проектный метод исследования	Теория
28			Выбор темы исследования, определение целей и задач	Теория
29-32			Проведение индивидуальных исследований	Практика
33-34			Подготовка к публичному представлению проекта	Практика
35			Защита проекта	Практика
Итого: Теория- 6 ч, практики – 29 ч				

Содержание курса

Физика и физические методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений.

Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Физика и техника.

Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение длины. Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение температуры. Измерение плотности жидкости.

Колебательное движение. Характеристики колебаний.

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров. Принцип действия термометра.

Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Методы измерения давления. Закон Паскаля.

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Ома для полной цепи. Правило Кирхгофа.

Магнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитная индукция.

Проект и проектный метод исследования. Выбор темы исследования, определение целей и задач.

Формы организации и виды деятельности:

-теоретические занятия

- лабораторные и практические работы

-исследовательские и проектные работы

Организационно-педагогические условия реализации программы (МТБ)

1. Ноутбук

2. Проектор

3. Комплект лабораторного оборудования образовательного Центра естественно-научного и технологического профиля

4. Литература:

Гальперштейн Л. Забавная физика: Научн. -попул. кн. - М.: Дет. лит., 1993.

Перельман Я.И. Забавные задачи и опыты: Для сред. и стар. возраста. - Мн.: Беларусь, 1994.

Хуторской А.В., Хуторская Л.Н. Увлекательная физика: Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов. - М.:АРКТИ,2001.

В.А.Буров, С.Ф.Кабанов, В.И.Свиридов. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6 – 7 классах средней школы. Под редакцией В.А.Булова. М. «Просвещение»,1981г.