

МКОУ «Захитская СОШ»

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ «Захитской СОШ»



Карабеков Р.М

Ф.И.О.

подпись
11 сентября 2023 года

**ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРЕДМЕТУ БИОЛОГИЯ
«УДИВИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»
для обучающихся 7 – 8 классов
с использованием оборудования Центра «Точка роста» на
2023 – 2024 учебный год**

Направление: естественно-
научное. Уровень программы:
базовый Срок реализации: 1 год.
Возраст детей: 12-14 лет.

Автор программы: Качаев М.К., учитель физики.

Пояснительная записка

Программа «Удивительная физика» предназначена для ознакомления учащихся 5 –6 классов средней школы с широким кругом явлений физики, с которыми учащиеся непосредственно сталкиваются в повседневной жизни. Занятия в кружке должны способствовать развитию учащихся, повышению их интереса к познанию законов природы, подготовке их к систематическому изучению курса физики.

Курс рассчитан на 34 часа (занятия 1раз в неделю по 1 уроку).

Изложение материала основано на учете психологических особенностей детей данного возраста. Используются разнообразные приемы работы, стремление ребят к игре, интерес к истории, легендам, сказкам. Особое внимание уделяется эксперименту. В процессе занятий учащиеся должны выполнить лабораторные работы, простые опыты, изготовить ряд самодельных приборов.

К концу изучения курса учащиеся должны иметь первые представления о физических явлениях, быть знакомы с основами молекулярно-кинетической теории строения вещества, знать устройство атома, уметь обращаться с простейшим физическим оборудованием, производить простейшие измерения, снимать показания со шкалы прибора.

Планируется участие учащихся в олимпиаде «Шаг в будущее» (декабрь), школьном и районном НОУ (февраль, март), конкурсах «Первые шаги» и «имени Вернадского», районной олимпиаде «Юные физики» (март).

Примерное планирование учебного материала

№	ТЕМА	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Тела и вещества	5
3	Взаимодействие тел	8
4	Механические явления	5
5	Тепловые явления	3
6	Электромагнитные явления	6
7	Световые явления	5
	ИТОГО	34 часа

Тема 1. Введение(2ч)

Урок 1/1. Что изучает физика

Основной материал. Природа живая и неживая. Понятие о явлениях природы. Человек – часть природы, зависит от нее, преобразует ее. Необходимость изучения природы. Многообразие явлений природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые. Тела и вещества.

Выполнение упражнений. **1.** Учитель читает отрывки из стихотворений о природе, демонстрирует репродукции картин и предлагает учащимся назвать физические явления, описанные в них. **2.** Из предложенного учителем текста учащиеся должны выделить названия веществ, физических тел и физических явлений.

Демонстрации. Демонстрации различных физических явлений.

Урок 2/2. Методы исследования природы.

Основной материал. Научный подход к изучению природы. Наблюдения, опыт, теория. Лабораторное оборудование. Правила пользования и правила безопасности. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительный цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерения. Алгоритм нахождения цены деления и предела измерения.

Лабораторные работы. Измерения объема жидкости», «Измерение вместимости стакана», Измерение объема твердого тела».

Тема 2. Тела и вещества (5 ч) Урок

3/1. Состояние вещества.

Основной материал. Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Сохранение формы и объема твердыми телами, сохранение объема и несохранение формы жидкостями, несохранение формы и объема газами.

Лабораторная работа «Наблюдение различных состояний вещества»

Демонстрации. Различные твердые тела. Переливание подкрашенной жидкости из мензурки в сосуды разной формы. Перевязав нитью резиновый шар, наполняют одну его часть воздухом, а затем развязывают нить. Испарение воды и ее конденсация. Плавление стеарина и его отвердевание.

Урок 4/2. Масса. Измерение массы.

Основной материал. Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Из истории измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними.

Лабораторная работа «Измерение массы тела на рычажных весах»

Урок 5/3. Плотность.

Основной материал. Плотность как характеристика вещества. Задачи на вычисление плотности по известным массе и объему, вычисление массы по известным плотности и объему, вычисление объема по известным массе и плотности.

Демонстрации. Взвешивание тел одинакового объема, но разной массы и одинаковой массы но разного объема.

Лабораторная работа «Определение плотности вещества»

Урок 6/4. Строение вещества.

Основной материал. Делимость вещества. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Примеры диффузии в природе, быту, технике. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Демонстрации. Делимость мела. Диффузия пахучего вещества (дезодорант). Диффузия раствора марганца и воды. Прилипание стекла к поверхности воды. Сжатие и растяжение упругих тел.

Лабораторные работы «Наблюдение делимости вещества», «Наблюдения явления диффузии» **Урок**

7/5. Фронтальная проверка знаний учащихся.

Тема 3. Взаимодействие тел (8ч)

Урок 8/1. К чему приводит действие одного тела на другое?

Основной материал. Изменение скорости и формы тела при действии на него других тел. Сила как характеристика взаимодействия. Силы различной природы: Сила тяжести, сила упругости, электрическая и магнитная силы, сила трения, сила давления. Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения. Действие и противодействие.

Демонстрации. Опыт с тележками. Пластилиновый шарик, упав на поверхность стола, изменяет свою форму. Груз на пружине. Демонстрация сил различной природы.

Урок 9/2. Деформация. Сила упругости.

Основной материал. Различные виды деформаций: растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг и кручение. Проявление деформации в природе, в быту, учет и использование в технике. Возникновение силы упругости при деформации тел. Направление силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от деформации.

Демонстрации. Прибор для демонстрации различных видов деформации.

Лабораторная работа «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации» **Урок**

10/3. Измерение силы. Трение.

Основной материал. Повторение: шкала прибора, определение цены деления, предела измерения. Устройство динамометра. Сила трения; ее проявление в природе, в быту, условия ее возникновения; причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения – их сравнение. Учет и использование трения в технике.

Демонстрации. Динамометры различного типа.

Лабораторные работы «Измерение силы с помощью динамометра», «Измерение силы трения».

Урок 11/4. Писменный опрос «Силы природы»

Урок 12/5. Давление твердых тел, жидкостей и газов.

Основной материал. Сила давления и давление. Единица давления – 1 паскаль (Па). Способы увеличения и уменьшения давления (гусеницы трактора, фундамент здания, острие колющего инструмента). Закон Паскаля. Учет и использование передачи давления жидкостями и газами по всем направлениям в технике.

Демонстрации. Разрезание куска пластилина тонкой проволокой. Шар Паскаля. *Лабораторная работа «Вычисление давления тела на опору»*

Урок 13/6. Сообщающиеся сосуды. Давление на глубине.

Основной материал. Закон сообщающихся сосудов. Его объяснение. Применение сообщающихся сосудов: шлюз, водопровод, фонтан. Наличие давления внутри жидкости, его возрастание с глубиной.

Демонстрации. Уровень воды в сообщающихся сосудах. Демонстрация давления на глубине.

Урок 14/7. Архимедова сила.

Основной материал. Выталкивающая сила, ее измерение на опыте. Объяснение причин возникновения выталкивающей силы. Применение выталкивающей силы: подводная лодка, батискаф, подъем затонувших судов.

Демонстрации. Уменьшение веса тела, погруженного в воду. Действие выталкивающей силы на различные тела, погруженные в воду.

Лабораторная работа «Выяснение условий плавания тел»

Урок 15/8. Контрольная работа «Давление»

Тема 4. Механические явления (5 ч)

Урок 16/1. Механическое движение.

Основной материал. Механическое движение. Траектория. Различные виды движения: прямолинейное. Криволинейное, движение по окружности. Вращательное, колебательное волны. Примеры различных видов движения в природе и технике. Путь и время движения, измерение пути и времени.

Демонстрации. Демонстрация различных видов движения.

Урок 17/2. Скорость движения.

Основной материал. Скорость равномерного движения. Единицы измерения скорости (м/с, км/ч). ускоренное и замедленное движение, примеры ускоренного и замедленного движения.

Решение экспериментальных задач типа: **1.** Рассчитать время, за которое легкоподвижная тележка поедет длину стола. **2.** Рассчитать путь, который пройдет тележка за 20 с.

Демонстрации. Вычисление скорости движения ученика по классу. Вычисление скорости тележки.

Лабораторная работа «Вычисление скорости движения бруска»

Урок 18/3 Относительность механического движения.

Основной материал. Повторение: Решение задач на расчет скорости, пути и времени движения.

Представления об относительности движения.

Демонстрации. Демонстрация относительности движения.

Лабораторная работа «Наблюдение относительности движения»

Урок 19/4. Звук. Скорость звука.

Основной материал. Звук как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука.

Колебания – необходимые условия возникновения звука. Скорость звука в различных средах. Явление отражения звука. Эхо. Использование явления отражения звука в технике. Голос и слух, гортань и ухо.

Демонстрации. Разнообразные источники звука и колеблющиеся детали, порождающие звук: камертон, и музыкальные инструменты, громкоговорители.

Урок 20/5. Фронтальная проверка знаний учащихся.

Тема 5. Тепловые явления. (3 ч)

Урок 21/1 Температура. Теплопередача.

Основной материал. Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры и правила работы с ними. Процесс теплопередачи, примеры проявления теплопередачи в природе, учета и использования в технике

Демонстрации. Теплопроводность различных металлов. Нагревание термоскопа излучением от лампы, от горячего тела.

Лабораторная работа «Наблюдение теплопроводности воды и воздуха»

Урок 22/2. Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация.

Основной материал. Процессы плавления и отвердевания, их объяснение с точки зрения строения вещества. Процессы испарения и конденсации, их объяснение с точки зрения строения вещества.

Испарение и конденсация в природе.

Демонстрации. Наблюдение таяния льда в воде. Конденсация капель воды на холодной поверхности металла, помещенного над кипящей водой.

Урок 23/3. Тепловое расширение.

Основной материал. Тепловое расширение жидкостей и газов. Сообщения учащихся – примеры учета и использования теплового расширения в технике. Проверочная работа «Тепловые явления»

Демонстрации. Расширение тел при нагревании с помощью прибора «шар с кольцом».

Тема 6. Электромагнитные явления (6 ч).

Урок 24/1 Электрический ток. Источники тока. Сила тока. Напряжение.

Основной материал. Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Источники постоянного и переменного тока.

Демонстрации. Источники тока.

Урок 25/2. Сила тока. Напряжение.

Основной материал. Сила тока. Единицы измерения силы тока – 1 ампер (А). Напряжение, единица измерения напряжения – 1 вольт (В). Амперметр и вольтметр, включение амперметра и вольтметра в электрическую цепь. Зависимость силы тока от напряжения.

Демонстрации. Амперметры, вольтметры. Зависимость силы тока от напряжения.

Урок 26/3. Электрические цепи.

Основной материал. Составные части электрических цепей и их обозначение на схеме.

Демонстрации. Таблица обозначений элементов цепи. Демонстрация приемов сборки простейших электрических цепей, измерения тока и напряжения в цепи.

Урок 27/4. Последовательное соединение проводников.

Основной материал. Последовательное соединение проводников, использование в различных цепях.

Лабораторная работа «Последовательное соединение»

Урок 28/5. Параллельное соединение проводников.

Основной материал. Параллельное соединение проводников, использование в различных цепях.

Лабораторная работа «Параллельное соединение»

Урок 29/6. Действие тока.

Основной материал. Тепловое действие тока, его применение в бытовых приборах. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение. Химическое действие тока, его применение.

Проверочная работа «Электромагнитные явления».

Демонстрации. Нагревание спирали действием тока. Действие тока на магнитную стрелку.

Электромагнит.

Тема 7. Световые явления (5 ч)

Урок 30/1. Свет. Источники света.

Основной материал. Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: горячие и холодные. Образование тени от преграды. Объяснение солнечных и лунных затмений.

Демонстрации. Излучение света различными источниками. Образование тени от преграды. Прибор солнечного и лунного затмения.

Лабораторная работа «Свет и тень»

Урок 31/2. Отражение света.

Основной материал. Зеркальное и рассеянное отражение. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые.

Использование зеркал.

Демонстрации. Демонстрация плоского, выпуклого и вогнутого зеркал. Демонстрация закона отражения.

Лабораторная работа «Получение изображения в плоском зеркале»

Урок 32/3. Преломление света.

Основной материал. Явление преломления света. Изменение направления светового луча при переходе из одной среды в другую.

Демонстрации. Преломление света на границе воздух – вода, воздух – стекло.

Лабораторная работа «Наблюдение за преломлением света»

Урок 33/4. Линзы. Оптические приборы.

Основной материал. Различные типы линз: собирающие и рассеивающие. Фокус линзы. Увеличение линзы. Назначение и использование оптических приборов: фотоаппарата, проекторов, микроскопа, телескопа.

Демонстрации. С помощью прибора по геометрической оптике.

Лабораторная работа «Измерение фокусного расстояния линзы»

Урок 34/5. Разложение белого света в спектр.

Основной материал. Разложение белого света с помощью призмы. Спектр. Порядок следования цветов в спектре. Радуга. Объяснение цвета тел.

Демонстрации. Разложение белого цвета в спектр. Круг Ньютона.

Примерные темы рефератов.

Физика в нашем городе.

Почему погода бывает такая разная?

Почему трава зеленая?

Почему улетел воздушный шарик?

О чем говорит появление на небе радуги?

Что такое молния?

Почему за городом дышится легче?

История авиации: самолеты, вертолеты.

Список литературы.

1. Гальперштейн Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1993 г.
2. Дерево познания. Энциклопедия.
3. Ланина И.Я 100 игр по физике. – М.: Просвещение, 1995 г.

4. Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех. – М.: Наука, 1974 г.
5. Меркулов А. Раскрывая тайны природы. – М.: Московский рабочий, 1972 г.
6. Перельман Занимательная физика. 1 и 2 часть – М.: Наука. 1991 г.
7. Тихомирова С.А. Физика в пословицах, загадках и сказках. – М.: Школьная пресса, 2002 г.
8. Тихомирова С.А. Дидактический материал по физике: физика в художественной литературе. – М.: Просвещение, 1996 г.
9. Усова А.В. Краткий курс истории физики. – Челябинск, Факел, 1995 г .
10. Физическая смекалка. Занимательные задачи и опыты по физике для детей. – М.: Омега, 1994 г.
11. Шабловский В. Занимательная физика. – С-Пб., Тригон, 1997 г.
12. Я познаю мир. Энциклопедия.