

Оглавление.

1. Пояснительная записка.

2. Программа элективного курса.

3. Примерный тематический план элективного курса.

4. Приложения.

5. Список рекомендуемой литературы.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа курса рассчитана на 17 часов (0,5 часа в неделю). Курс полезен учащимся всех профилей обучения. Курс идейно и содержательно связан с базовым курсом и позволяет углубить и расширить представление учащихся об экспериментальном методе познания окружающего мира, самопознания, о взаимосвязи теории и эксперимента. Выполнение учащимися некоторых практических опытов с использованием физических приборов позволяет внести вклад в формирование у них экспериментальных умений.

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира. Рабочая программа разработана с учётом "**Точка** **роста**".

*Цели и задачи проведения курса*

Создание условий для формирования и развития у обучающихся:

· интеллектуальных и практических умений в области физического эксперимента, позволяющих исследовать явления природы;

· интереса к изучению физики и проведению физического эксперимента;

· умения самостоятельно приобретать и применять знания;

· творческих способностей, умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

*В процессе обучения учащиеся приобретают следующие конкретные умения:*

· наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;

· описывать результаты наблюдений;

· выдвигать гипотезы;

· отбирать необходимые приборы;

· выполнять измерения;

· вычислять погрешности прямых и косвенных измерений;

· представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков;

· интерпретировать результаты эксперимента;

· делать выводы;

· обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии.

*Перечисленные умения формируются на основе следующих знаний:*

· цикл познания в естественных науках: факты, гипотеза, эксперимент, следствия;

· роль эксперимента в познании;

· соотношение теории и эксперимента в познании;

· правила пользования измерительными приборами;

· происхождение погрешностей измерений, их виды;

· абсолютная и относительная погрешности;

· запись результата прямых измерений с учетом погрешности;

· сущность метода границ при вычислении погрешности косвенных измерений;

· индуктивный вывод, его структура.

*Методы и организационные формы обучения.*

 При проведении занятий используются такие формы организации обучения, как вводные лекции, практические занятия по выполнению практических работ, самостоятельная работа учащихся (групповая, индивидуальная), консультации, дискуссии.

 При выполнении практических работ, с физическими приборами организуется исследовательская деятельность по экспериментальному установлению зависимостей между величинами.

В процессе изучения курса учащиеся дополнительно знакомятся с именами таких ученых, как Г. Галилей, И. Ньютон, Г. Ом, М. Ломоносов, и др., с их ролью в становлении физического знания и экспериментального метода исследования в физике, выполняют практические работы с учётом имеющегося учебного оборудования в школьном кабинете или изготовленного самостоятельно, проводят самостоятельные исследования в соответствии с этапами цикла познания: наблюдение явления, выдвижение гипотезы (гипотез), планирование проверочного эксперимента, подбор приборов и материалов для его проведения, представление результатов эксперимента, построение выводов. На заключительном занятии проводится защита и обсуждение результатов исследований проведенных в домашних условиях (дискуссия).

Методы обучения, применяемые в рамках элективного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего, это исследовательская работа самих учащихся, а также подготовка ими самостоятельных практических работ, которые они должны защитить, тематика которых приведена в программе элективного курса. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный перечень тем самостоятельных практических работ.

## **2.Содержание программы**

(17 ч, 0,5 ч в неделю)

**1. Физические методы изучения природы**

**1.1 Методика наблюдения физических явлений.**

Измерения и погрешность измерения. Графические методы обработки результатов. Приборы и изучаемое явление. Наблюдение физических явлений. План проведения наблюдений. Приближенные вычисления. Описание результатов. Выполнение самостоятельных наблюдений в группах.

**1.2 Физический эксперимент как важный метод научного познания природы.**

Проверочный эксперимент, его роль и место в процессе познания окружающего мира и самопознания. Планирование проверочного эксперимента.

**1.3 Техника и технология проведения физических опытов.**

Фундаментальные опыты в физике. Учебные опыты по физике. Занимательные опыты по наблюдению физических явлений.

**2. Строение вещества.**

Гипотеза о дискретном строении вещества. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия . Броуновское движение . Модели газа, жидкости и твердого тела. Плотность взаимодействие частиц вещества.

**3. Механическое движение**

 Механическое движение и его относительность. Колебательные и волновые механические процессы. Простые механизмы. КПД простых механизмов.

**4. Молекулярно-кинетическая теория вещества**

Микромир. Размеры молекул и атомов. Молекулярное движение в газах, жидкостях и твердых телах. Тепловое расширение твердых и жидких тел. Температура. Формула линейного расширения. Формула объемного расширения. Связь между коэффициентами линейного и объемного расширения. Особенности расширения воды. Плавление и отвердевание. Теплоемкость твердого тела. Удельная теплоемкость твердого тела.

**5. Постоянный электрический ток**

Электрический ток Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Проводники первого рода и проводники второго рода. Понятие вольтамперной характеристики. Полупроводники.

**6. Переменный ток**

Колебательный контур. Переменный ток. Источники переменного тока. Электроемкость конденсатора. Индуктивность катушки. Степень опасности для здоровья человека источников тока и меры безопасности при работе с бытовыми электроприборами.

**3. Приложения.**

**Приложение 1.**

**К разделу 2. Строение вещества.**

Практическая работа № 1

1. Измерение линейных размеров и объемов твердых тел (с использованием штангенциркуля и микрометра).

*Приборы и материалы:* штангенциркуль, микрометр, мензурка, тела разных размеров и объемов. **Цифр. лаб. «Точка роста»**

### Приложение 2.

**К разделу 3. Механическое движение**

Практическая работа № 2

Изучение колебаний груза на пружине.

*Приборы и материалы:* набор грузов, набор пружин, штатив с лапкой и муфтой, метр демонстрационный, секундомер, весы с разновесами. **Цифр. лаб. «Точка роста»**

 Практическая работа №3

Изучение колебаний математического маятника.

*Приборы и материалы:* штатив с лапкой и муфтой, шарик на нити, весы с разновесами, измерительная линейка, транспортир, секундомер, пластилин. **Цифр. лаб. «Точка роста»**

Практическая работа № 4

Определение коэффициента полезного действия простого механизма.

*Приборы и материалы:* штатив с муфтой и лапкой, подвижный блок с нитью, линейка, набор грузов и динамометр. **Цифр. лаб. «Точка роста»**

### Приложение 3.

**К разделу 4. Молекулярно-кинетическая теория вещества**

Практическая работа № 5

Определение концентрации молекул газа и их числа в помещении.

*Приборы и материалы:* термометр, датчик давления, линейка (рулетка).

**Цифр. лаб. «Точка роста»**

Практическая работа № 6

Определение давления тела на поверхность

*Приборы и материалы:* деревянный брусок, динамометр, линейка.

**Цифр. лаб. «Точка роста»**

Практическая работа № 7

Исследование постоянства температуры плавления кристаллического тела.

*Приборы и материалы:* стакан от калориметра, термометр, спиртовка, штатив с муфтой, кольцом и лапкой, лед. **Цифр. лаб. «Точка роста»**

Практическая работа № 8

Определение теплоемкости тела и удельной теплоемкости вещества

*Приборы и материалы:* два различных тела (из одного и того же вещества) на нити, сосуд с горячей водой, мензурка, термометр, калориметр, весы с разновесами. **Цифр. лаб. «Точка роста»**

Практическая работа № 9

Определение относительной влажности воздуха в помещении.

*Приборы и материалы:* термометр, стакан с водой, кусочек марли и нитка.

**Цифр. лаб. «Точка роста»**

### Приложение 4.

###  К разделу 5. Постоянный электрический ток

Практическая работа № 10

Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

Приборы и материалы: источник питания, амперметр, вольтметр, ключ, потенциометр (реостат), резистор, соединительные провода. **Цифр. лаб. «Точка роста»**

Практическая работа № 11

Построение вольтамперной характеристики проводника.

**Цифр. лаб. «Точка роста»**

Практическая работа № 12

Исследование зависимости сопротивления проводника от температуры.

*Приборы и материалы:* проводник второго рода (подсоленная вода, молоко, кефир), стеклянный стакан, вольтметр, амперметр, источник питания 4 В, термометр, ключ.

**Цифр. лаб. «Точка роста»**

Практическая работа № 13

Определение точки Кюри.

*Приборы и материалы:* небольшой магнит, стальной гвоздик, спиртовка, штатив с муфтой, держатель пробирок (на деревянной ручке), термометр, весы с разновесами, пинцет, калориметр, мензурка. **Цифр. лаб. «Точка роста»**

Практическая работа № 14

Построение вольтамперной характеристики полупроводникового диода.

*Приборы и материалы:* источник тока, потенциометр (реостат), миллиамперметр, вольтметр, микроамперметр, полупроводниковый диод, ключ, соединительные провода.

**Цифр. лаб. «Точка роста»**

Практическая работа № 15

Определение удельного электрического сопротивления проводника.

*Приборы и материалы:* источник тока, вольтметр, амперметр, штангенциркуль, ключ, соединительные провода, реохорд (проволока из металла с большим удельным сопротивлением, натянутая на деревянную линейку). **Цифр. лаб. «Точка роста»**

### Приложение 5.

### К разделу 6 Переменный ток

Практическая работа № 16

Определение электроемкости конденсатора.

*Приборы и материалы:* источник переменного тока, ключ, конденсатор, миллиамперметр и вольтметр переменного тока, соединительные провода. **Цифр. лаб. «Точка роста»**

Практическая работа № 17

Определение индуктивности катушки.

*Приборы и материалы:* источник переменного тока, ключ, катушка школьного разборного трансформатора, миллиамперметр и вольтметр переменного тока, омметр, соединительные провода. **Цифр. лаб. «Точка роста»**

**Самостоятельные исследования в домашних условиях: «Познай самого себя» с последующей их защитой.**

1. Определение объема и плотности своего тела.
2. Вычисление объема своего тела
3. Определение площади поверхности своего тела.
4. Определение силы давления атмосферы на свое тело.
5. Определение средней длины шага.
6. Определение средней скорости движения.
7. Определение давления своего тела на поверхность.
8. Определение силы рук при выполнении упражнения на перекладине.
9. Определение работы и мощности рук.
10. Определение механической работы при подъеме штанги.
11. Определение механической работы при прыжке в высоту.
12. Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 60 метров.
13. Определение средней мощности, развиваемой при приседании.
14. Измерение мощности, развиваемой при подъеме по лестнице.
15. Изучение свойств глаза.

15.1 Обнаружение слепого пятна.

15.2 Изменение диаметра зрачка

15.3 Наблюдение изображения на сетчатке глаза

15.4 Аккомодация глаза. Определение точек ясного видения.