

Управление образования Артемовского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 6»
Артемовского городского округа ИНН 6602007205 КПП 667701001
623780 Свердловская область город Артемовский
улица Чайковского, 2 тел. (34363) 2-47-40
электронный адрес scoola6@mail.ru сайт: <http://6art.uralschool.ru>

Приложение к основной
общеобразовательной программе
основного общего образования МБОУ «СОШ № 6»,
утвержденное приказом № 78/о от 25.08.2021 года

Рабочая программа

Курса по выбору
«Эксперименты и исследовательские
опыты по физике»
(в соответствии с ФГОС СОО)
(10-11 класс)

Оглавление.

1. Пояснительная записка.
2. Программа элективного курса.
3. Примерный тематический план элективного курса.
4. Приложения.
5. Список рекомендуемой литературы.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса рассчитана на 70 часов (1 час в неделю 10-11 класс). 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.

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

(70 ч, 1 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. Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекций	практика	
1	Физические методы изучения природы	6	6		
2	Строение вещества	6	2	4	
3	Механическое движение	8	2	6	
4	Молекулярно-кинетическая теория вещества	22	2	20	
5	Постоянный электрический ток	18	2	16	
6	Переменный ток	6	2	4	
7	Домашний эксперимент «Познай самого себя»	4			Защита проектов
	Всего:	70	16	50	

Планирование курса в 10 классе

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1	Инструктаж по ТБ. 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	Проверочный эксперимент, его роль и место в процессе познания окружающего мира и самопознания. Планирование проверочного эксперимента.	1
3	Фундаментальные опыты в физике. Учебные опыты по физике. Занимательные опыты по наблюдению физических явлений.	1
4	Гипотеза о дискретном строении вещества. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества.	1
5	Диффузия . Броуновское движение.	1
6	Модели газа, жидкости и твердого тела. Плотность взаимодействия частиц вещества.	1
7	Механическое движение и его относительность.	1
8	Колебательные и волновые механические процессы.	1
9	Простые механизмы. КПД простых механизмов.	1
10	Микромир.	1
11	Размеры молекул и атомов.	1
12	Молекулярное движение в газах, жидкостях и твердых телах.	1
13	Тепловое расширение твердых и жидких тел.	1
14	Температура.	1
15	Формула линейного расширения.	1
16	Формула объемного расширения.	1
17	Связь между коэффициентами линейного и объемного расширения.	1
18	Особенности расширения воды.	1
19	Плавление и отвердевание.	1
20	Теплоемкость твердого тела.	1
21	Удельная теплоемкость твердого тела.	1
22	Электрический ток.	1
23	Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах.	1
24	Закон Ома для участка цепи.	1
25	Параллельное и последовательное соединение проводников.	1
26	Проводники первого рода и проводники второго рода.	1
27	Понятие вольтамперной характеристики.	1
28	Полупроводники.	1
29	Колебательный контур.	1
30	Переменный ток.	1
31	Источники переменного тока. Емкость конденсатора.	1
32	Индуктивность катушки.	1
33	Степень опасности для здоровья человека источников тока и меры безопасности при работе с бытовыми электроприборами.	1
34	Повторение изученного материала за 10 класс.	1
35	Повторение изученного материала за 10 класс.	1

Планирование курса в 11 классе

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1	Инструктаж по ТБ. Измерения и погрешность измерения.	1
2	Графические методы обработки результатов.	1
3	Приборы и изучаемое явление.	1
4	Наблюдение физических явлений. План проведения наблюдений.	1
5	Приближенные вычисления. Описание результатов.	1
6	Выполнение самостоятельных наблюдений в группах.	1
7	Проверочный эксперимент, его роль и место в процессе познания окружающего мира и самопознания.	1
8	Планирование проверочного эксперимента.	1
9	Фундаментальные опыты в физике. Учебные опыты по физике.	1
10	Занимательные опыты по наблюдению физических явлений.	1
11	Гипотеза о дискретном строении вещества. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества.	1
12	Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела.	1
13	Плотность взаимодействие частиц вещества.	1
14	Механическое движение и его относительность. Колебательные и волновые механические процессы.	1
15	Простые механизмы. КПД простых механизмов.	1
16	Микромир. Размеры молекул и атомов.	1
17	Молекулярное движение в газах, жидкостях и твердых телах.	1
18	Тепловое расширение твердых и жидких тел. Температура.	1
19	Формула линейного расширения. Формула объемного расширения.	1
20	Связь между коэффициентами линейного и объемного расширения. Особенности расширения воды.	1
21	Плавление и отвердевание.	1
22	Теплоемкость твердого тела.	1
23	Удельная теплоемкость твердого тела.	1
24	Электрический ток. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах.	1
25	Закон Ома для участка цепи.	1
26	Параллельное и последовательное соединение проводников.	1
27	Проводники первого рода и проводники второго рода.	1
28	Понятие вольтамперной характеристики.	1
29	Полупроводники.	1
30	Колебательный контур.	1
31	Переменный ток.	1
32	Источники переменного тока.	1
33	Емкость конденсатора.	1
34	Индуктивность катушки.	1
35	Степень опасности для здоровья человека источников тока и меры безопасности при работе с бытовыми электроприборами.	1

4. 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.

1.1. Измерение размеров тел.

1.2. Измерение емкости сосуда.

1.3. Измерение объема малых тел.

1.4 Измерение размеров малых тел.

Практическая работа № 2

Определение скорости диффузии в газах

Приборы и материалы: пахучее вещество (например, одеколон), линейка (рулетка), блюдце (кювета), часы.

Приложение 2.

К разделу 3. Механическое движение

Практическая работа № 3

Изучение колебаний груза на пружине.

Приборы и материалы: набор грузов, набор пружин, штатив с лапкой и муфтой, метр демонстрационный, секундомер, весы с разновесами.

Практическая работа №4

Изучение колебаний математического маятника.

Приборы и материалы: штатив с лапкой и муфтой, шарик на нити, весы с разновесами, измерительная линейка, транспортир, секундомер, пластилин.

Практическая работа № 5

Определение коэффициента полезного действия простого механизма.

Приборы и материалы: штатив с муфтой и лапкой, подвижный блок с нитью, линейка, набор грузов и динамометр.

Приложение 3.

К разделу 4. Молекулярно-кинетическая теория вещества

Практическая работа № 6

Определение массы воздуха в помещении.

Приборы и материалы: линейка (рулетка).

Практическая работа № 7

Определение концентрации молекул газа и их числа в помещении.

Приборы и материалы: термометр, барометр, линейка (рулетка).

Практическая работа № 8

Определение объема тела с помощью динамометра

Приборы и материалы: динамометр, тело (например, металлический цилиндр из калориметрического набора), стакан с водой.

Практическая работа № 9

Определение давления тела на поверхность

Приборы и материалы: деревянный брусок, динамометр, линейка.

Практическая работа № 10

Исследование постоянства температуры плавления кристаллического тела.

Приборы и материалы: стакан от калориметра, термометр, спиртовка, штатив с муфтой, кольцом и лапкой, лед.

Практическая работа № 11

Определение средней квадратичной скорости теплового движения молекул.

Приборы и материалы: стеклянный сосуд с резиновой трубкой и зажимом, весы с разновесами, барометр, мензурка, насос.

Практическая работа № 12

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.

Практическая работа № 13

Определение коэффициента объемного расширения воды.

Приборы и материалы: пробирка с водой, термометр, штатив с двумя муфтами и лапками, нагреватель, линейка.

Практическая работа № 14

Определение относительной влажности воздуха в помещении.

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

Практическая работа № 15

Определение диаметра капилляров промокательной бумаги.

Приборы и материалы: штатив с лапкой, полоска промокательной бумаги (или бумажной салфетки), стакан с водой комнатной температуры.

Приложение 4.

К разделу 5. Постоянный электрический ток

Практическая работа № 16

Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

Приборы и материалы: источник питания, амперметр, вольтметр, ключ, потенциометр (реостат), резистор, соединительные провода.

Практическая работа № 17

Определение коэффициента полезного действия нагревательного прибора.

Приборы и материалы: спираль из нихрома (фехраля) на подставке, источник тока, ключ, амперметр, вольтметр, часы, калориметр, мензурка, стакан, термометр.

Практическая работа № 18

Построение вольтамперной характеристики проводника второго рода.

Приборы и материалы: проводник второго рода (подсолённая вода, молоко, кефир), стеклянный сосуд (стакан), источник питания напряжением 4 В, потенциометр (реостат), электроды (медные или цинковые, в крайнем случае – два гвоздя на деревянной колодке), ключ.

Проведение дополнительного исследования: использовать в качестве жидкости газированный напиток, показать, что сопротивление вначале (пока жидкость насыщена газом) одно, а если газ «выпустить», то-другое. Или, взяв дистиллированную воду и добавляя в нее соль, убедиться, что сопротивление зависит от концентрации раствора)

Практическая работа № 19

Исследование зависимости сопротивления проводника второго рода от температуры.

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

Практическая работа № 20

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.

Практическая работа № 21

Построение вольтамперной характеристики полупроводникового диода.

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

Практическая работа № 22

Определение заряда электрона.

Приборы и материалы: источник тока, потенциометр (реостат), весы с разновесами, медные пластины (медная проволока, свернутая в спираль), амперметр, раствор сульфата меди (CuSO_4), соединительные провода, часы.

Практическая работа № 23

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).

Приложение 5.

К разделу 6 Переменный ток

Практическая работа № 24

Определение электроемкости конденсатора.

Приборы и материалы: источник переменного тока, ключ, конденсатор, миллиамперметр и вольтметр переменного тока, соединительные провода.

Практическая работа № 25

Определение индуктивности катушки.

Приборы и материалы: источник переменного тока, ключ, катушка школьного разборного трансформатора, миллиамперметр и вольтметр переменного тока, омметр, соединительные провода.

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.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576028

Владелец Киселева Марина Николаевна

Действителен с 01.03.2021 по 01.03.2022