

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Хабаровского края

Управление образования администрации г.Хабаровска

МБОУ СОШ № 12

РАССМОТРЕНО


Руководитель ШМО


Шелемеха О.В.

Протокол №1 от «25»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

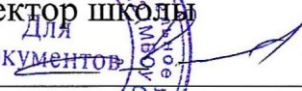
Заместитель директора
по УВР



Кобзар С.П.
«25» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы
для
документов


Савостина Е.А.

Приказ № _____ от «28» августа
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса по выбору «Экспериментальная физика»

для обучающихся 10 – 11 классов

г. Хабаровск, 2023 г.

Пояснительная записка

Хорошие знания по физике включают не только знание теории, но и умение проводить эксперимент.

Физический эксперимент - это основной способ развития науки, а для обучающихся - очень эффективное средство качественного освоения предметного содержания, но при условии грамотного проведения занятий. У учеников будет возможность освоить многие предметные и метапредметные умения, такие, как постановка задачи, выдвижение гипотезы, выполнения измерений

Программа курса "Экспериментальная физика" составлена на основе рабочей программы Физика. Базовый уровень. 10—11 классы : рабочая программа к линии УМК В. А. Касьянова : учебно-методическое пособие / В. А. Касьянов, И. Г. Власова. — М. : Дрофа, 2017. — 53, [2] с.

Курс рассчитан на 68 часов за 2 года, проводится один раз в неделю; предназначен для учащихся, проявляющих интерес к физике. В основе курса лежит решение экспериментальных задач. Предполагается, что систематически выполняя экспериментальные задания, учащиеся более глубоко будут понимать изучаемые явления, научатся представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков, схем. Научатся правильно формулировать выводы по задачам. Тем самым учащиеся закрепляют имеющиеся знания и получают новые.

Цель: Научить пользоваться физическими приборами, освоить методику решения экспериментальных задач: от постановки проблемы, до нахождения ее решения. Понимать зависимости, выраженные физическими законами, добиться понимания явлений, которые они описывают.

Задачи:

1. Научить решать экспериментальные задачи, грамотно задумывать, проводить и оформлять эксперимент. Показать вариативность способов достижения поставленной задачи, приучить к поиску всех возможных альтернатив решения задачи и выбору и обоснованию оптимального способа.
2. Научить оценивать погрешности измерений и анализировать полученные результаты, делать соответствующие выводы по каждой задаче.
3. Обеспечить формирование у учащихся умений и навыков работы с приборами и устройствами.

1. Требования к уровню подготовки:

Учащиеся должны знать:

- физические законы и теории с применением адекватного математического аппарата; количественное описание свойств модельных систем; строить физические модели, решать конкретные задачи заданной степени сложности и анализировать получающиеся решения.

Учащиеся должны уметь:

- проводить физический эксперимент и выделять конкретное физическое содержание в задачах.
- применять для описания оптических явлений известные физические модели;
- измерять основные физические величины, указывая погрешности измерений;
- владеть различными способами представления физической информации;
- формулировать основные физические законы и границы их применимости;

Учащийся научится владеть:

- владеть физическим научным языком;
- выражать физическую информацию различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, образной, алгоритмической формах);
- давать определения основных физических понятий и величин;
- использовать международную систему единиц измерения физических величин (СИ) при результатах простейших физических экспериментов;
- применять знание физических теории для анализа незнакомых физических ситуаций;

- аргументировать научную позицию при анализе лженаучных, псевдонаучных и антинаучных утверждений; называть и давать словесное и схематическое описание основных физических экспериментов;
- называть фамилии ученых физиков, внесших существенный вклад в развитие физической науки;
- структурировать физическую информацию, используя научный метод исследования;
- проводить численные расчеты физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов.

2. Планируемые результаты.

Общими предметными результатами обучения физике в средней школе являются: знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.
- получение первоначальных теоретических знаний и практических умений в области физики;
- наблюдать и описывать различные физические явления и свойства;
- описывать результаты наблюдений;
- планировать исследования, выдвигать гипотезы;
- уметь пользоваться измерительными приборами, выполнять измерения;
- делать выводы обсуждать результаты эксперимента.

3. Основное содержание программы 10 - 11 класс:

Тема	Количество часов
1. Введение	2
2. Механика	36
3. Молекулярная физика	8
4. Электродинамика	18
5. Резерв	4
Итого:	68

4. Тематическое планирование в 10 и 11 классах

	Часы	Тема
1.	1	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений. Определение цены деления приборов и измерение физических величин.
2.	1	Экспериментальная работа №1 Измерение объема параллелепипеда. Определение плотности твердого тела и оценка погрешности измерения.
3.	1	Экспериментальная работа № 2. Исследование зависимости средней скорости движения тела от угла наклонной плоскости. Зависимости пройденного пути при РУД от времени движения. Измерение ускорения при равноускоренном движении.
4.	1	Экспериментальная работа №3. Изучение движения тела, брошенного горизонтально. Определение начальной скорости мяча по высоте бросания и дальности полета.
5.	1	Экспериментальная работа № 4. Движение тела под действием нескольких сил.
6.	1	Экспериментальная работа №5. Измерение силы Архимеда и изучение условия плавания тел.
7.	1	Экспериментальная работа № 6. Выяснение Условия плавания тел
8.		равновесия рычага. Блоки. Изучение блоков. Проверка золотого правила механики на примере простых механизмов. Определение КПД наклонной плоскости, блока, рычага.
9.	1-2	Экспериментальные работы № 7 и 8. Изучение зависимости силы трения от различных факторов. Определение коэффициента трения
10.	1	Экспериментальная работа №1 " Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы"
11.	1	Экспериментальная работа № 2. " Определение внутреннего объема флакона из-под духов".

12.	1	Экспериментальная работа №3. " Определение давления, создаваемого цилиндрическим телом на горизонтальную поверхность".
13.	1	Экспериментальная работа № 4. Изучение зависимости силы трения от различных факторов. Определение коэффициента трения. Трение качения, жидкое трение.
14.	1	Экспериментальная работа №5. Определить коэффициент трения качения
15.		Определение жесткости системы пружин, при их параллельном соединении. Найти потенциальную энергию пружины. Построить график зависимости потенциальной энергии от координат.
16.	1	Экспериментальная работа №6. Определение массы колеблющегося тела
17.	1-2	Экспериментальная работа №7. Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника.
18.	1	Экспериментальная работа №10. Опытная проверка закона Бойля - Мариотта.
19.	1	Экспериментальная работа № 11. Определение мощности и работы тока в электрической лампочке. Расчет потребляемой электроэнергии в школе и дома.
20.	1	Экспериментальная работа №12. Определение КПД тепловой машины
21.	1	Экспериментальная работа № 9. Изучение капиллярных явлений. Определение коэффициента поверхностного натяжения.
22.	1	Экспериментальная работа №13. Изучение зависимости сопротивления металла и полупроводника от температуры.
23.	1	Экспериментальная работа №14. полупроводникового диода. Изучение
24.	1	Экспериментальная работа № 15. Определение заряда электрона с помощью электролиза.
25.	1	Экспериментальная работа № 8-9. Изучение магнитных полей.
26.	1	Экспериментальная работа №10. Сборка и изучение принципа действия гальванического элемента.
27.	1	Экспериментальная работа №11. Изучение работы электродвигателя
28.	1	Экспериментальная работа №12. Изучение работы электромагнита.
29.	1	Экспериментальная работа № 13. Определение длины световой волны.

30.	1	Экспериментальная работа № 14. Получение изображения при помощи линзы. Проверка формулы тонкой линзы. Определение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз.
31.	1	Экспериментальная работа №15. Определение показателя преломления стекла, воды, масла.
32.	1	Итоговое занятие
33 - 34.	2	Резерв

Литература для учителя:

1. В.Ф.Шилов. Электродинамика. Лабораторные работы в школе и дома. -М.: Просвещение, 2006.
2. В.И.Елькин. Оригинальные уроки физики и приемы обучения. -М. «Школа-пресс», 2000.
3. В.Г.Разумовский. В.В.Майер. Физика в школе. - М.: Владос, 2004.
4. В.Ф.Шилов. Домашние экспериментальные задания по физике для 7-9 классов. - М.: Школьная пресса, 2003.
5. Учебники по физике для 10 класса под редакцией Г.Я. Мякишева и Б.Б.Буховцева.

Литература для учащихся:

1. Р.И.Малафеев. Творческие задания по физике. - М.: Просвещение, 1971.
2. В.Н.Ланге. Экспериментальные физические задачи на смекалку. - М.: Наука, 1985.
3. М.Г.Ковтунович. Домашний эксперимент по физике 7-11 классы. Гуманитарный издательский центр - М.: Владос, 2007.