

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ Школа №1302
_____ /Харькова Н.П./
«_____» _____ 2017 г.



Рабочая программа
дополнительного образования
«Физические величины и их измерения»

Срок реализации: 1 год

Педагог: Силаева Е.И.

Москва, 2017 г.

Рабочая программа
кружка
"Физические величины и их измерение"

учителя ГБОУ Школа № 1302

наименование ОУ

Силаевой Елены Ивановны (высшая квалификационная категория)

Ф.И.О., категория

для учащихся 7-х классов (34 часа, 1 час в неделю)

предмет, класс и т.п.

2017 – 2018 учебный год

Содержание кружка. Значительное усиление роли самостоятельного физического эксперимента в нем должно способствовать подготовке учащихся к овладению различными методами измерений в науке и технике, трудовому обучению и более глубокому и всестороннему восприятию учебного материала основного курса

Пояснительная записка

Кружок «Физические величины и их измерения» комплектуется из учащихся 7-х классов (от 2-х и более учащихся) и ставит своей целью дать возможность учащимся, интересующимся физикой, познакомиться с основными методами физической науки, овладеть измерительными и другими экспериментальными умениями.

Данный кружок призван решить следующие задачи:

- познакомить учащихся с понятиями: физическая величина, измерительные приборы, методы измерений, погрешности измерения, экспериментальное исследование;
- обучить учащихся четкому использованию измерительных приборов и обеспечить понимания ими того факта, что ни один прибор не дает абсолютно точных значений измеряемой величины;
- научить учащихся анализировать результаты экспериментального исследования, делать выводы в соответствии со сформулированной задачей исследования;
- раскрыть роль измерений в технике, показать, что в науке и технике очень часто одни величины измеряются с помощью других связанных с ними величин;
- показать учащимся алгоритм решения задачи повышенной сложности;

- сформировать навык соблюдения правил ТБ.

Ряд основных положений методики преподавания физики на первой ступени ее изучения применим и для данных занятий проведение занятий в виде бесед; обязательное выполнение демонстрационного и лабораторного физического эксперимента, его разнообразие; оптимальное чередование и определенная длительность разных приемов работы на уроке с целью сохранения внимания учащихся, их умственной работоспособности; широкое использование примеров из жизни, техники, природы как средство усиления доступности изложения материала, его наглядности, повышения интереса к занятиям.

На каждом занятии рекомендуется проводить самостоятельную работу учащихся. Эта работа может занимать от 30 до 70% времени занятия и включать в себя самостоятельный физический эксперимент, предусмотренной программой, доклады по вопросам программы, рассказ о проведенном домашнем опыте или решенной задаче, демонстрации опытов или изготовленных приборов; решение задач повышенной сложности, ответы на вопросы товарищей, обсуждение сообщений, познавательные игры и др.

При необходимости можно отводить самостоятельной работе целое занятие, но делать это в виде исключения.

По теме занятия должны быть поставлен демонстрационный эксперимент, даны доказательства изучаемых положений, приведены наиболее важные и интересные примеры из техники и природы, других наук – примеры, которые может подобрать и изложить только учитель; прочитать отрывки из книг и т.д.

Лабораторные работы могут проводиться по готовым инструкциям или устным указаниям учителя.

Учащиеся получают инструкцию по проведению работы. Она может быть написана на доске, или подготовлена заранее и роздана учащимся. Это позволяет спокойно провести работу при разной степени подготовки к ней учеников и разной скорости ее выполнения.

Особое место занимают практические работы. Готовое оборудование, удобное в использовании, облегчает работу учителя и позволяет проводить разнообразные практические работы, решать экспериментальные задачи.

Домашнее экспериментирование учащихся имеет свои особенности по сравнению с экспериментом, проводимым на уроке.

Здесь больше проявляется самостоятельность учащихся в подборе оборудования, его изготовлении, в осмысливании наблюдаемых явления, формировании выводов; теснее осуществляется связь обучения с жизнью.

При подборе расчетных и задач качественных учет специфики занятий состоит в том, что предпочтение отдается интересным, оригинальным задачам и большую, чем в основном курсе, долю составляют задачи повышенной трудности, творческого характера – все это вытекает из необходимости сделать занятия интересными и привлекательными для учащихся данного возраста.

Цели:

- глубже познакомить учащихся с понятиями физическая величина, измерительные приборы, методы измерений, погрешности измерения, экспериментальное исследование, расчетная формула, задача повышенной сложности;

- раскрыть роль измерений в технике, привить учащимся измерительные и другие экспериментальные умения;

- расширить межпредметные связи между физикой, математикой, астрономией, биологией;

- развить умение учащихся проводить физический эксперимент, измерять физические величины, использовать методы моделирования физических явлений и процессов, обрабатывать и анализировать результаты измерений;

- углубить знания основного курса физики и повысить интерес к его изучению;
- вызвать интерес отдельных учеников к решению интересных оригинальных задач повышенной трудности творческого характера;
- формировать умения учащихся самостоятельно пополнять знания, а также умений пользоваться учебником, справочной и хрестоматийной литературой;
- развить познавательный интерес к физике и технике, творческих способностей;
- подготовить к сознательному выбору профессии на основе тесной связи обучения физике с жизнью.

Содержание программы учебного предмета, курса, дисциплины.

7 класс (34ч)

Введение (4ч)

Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин, эталон. Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях. Измерительные приборы, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами, соблюдение ТБ.

Л.Р. Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (Линейки, мензурки, часов).

Величины, описывающие механическое движение (12ч)

Длина, время и скорость, методы их измерения. Приборы точного времени. Примеры различных значений этих величин, встречающихся в живой природе и технике. История метра. Измерение времени. Временные масштабы природных явлений. Задачи повышенной сложности.

Л.Р. Измерение расстояний. Измерение размеров тел с помощью линейки. Измерение линейных размеров тел с помощью штангенциркуля. Определение максимальной скорости движения руки и пальцев рук.

Измерение массы и плотности (5ч).

Масса. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей. Измерительные приборы. Эталон массы. Примеры тел различной массы и веществ различной плотности. План проведения экспериментальных исследований. Задачи повышенной сложности.

Л.Р. Изучение правил пользования рычажными весами. Измерение плотности разных веществ.

Измерение силы и давления (7ч)

Сила. Приборы для измерения силы. Давление. Способы измерения давления твердых тел. Жидкостей и газов. Примеры различных значений этих величин в живой природе и технике. Задачи повышенной сложности.

Л.Р. Изучение устройства и принципа действия динамометров и измерение различных видов сил. Исследование правила сложения двух сил.

Работа, мощность, энергия. (4ч)

Механическая работа и мощность.

Л.Р. Определение КПД различных простых механизмов.

Решение задач повышенной сложности на расчет работы, мощности и энергии.

Календарно-тематическое планирование (учебно-тематический план)

7класс (34ч)

1.

Введение 4ч

1.1.

О точности измерений.

1.2.

Типы ошибок.

1.3.

Абсолютная и относительная погрешность.

1.4.

Методы оценки погрешности косвенных измерений.

1.5.

Л.Р. Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов.

2.

Величины, описывающие механическое движение 12ч

2.1.

История метра.

2.2.

Измерение длины. Эхолот и радиолокатор.

2.3.

Пространственные масштабы в природе. Л.Р. Измерение расстояний.

2.4.

Измерение времени. Временные масштабы природных явлений.

2.5.

Л.Р. Измерение размеров тел с помощью линейки.

2.6.

Л.Р. Измерение линейных размеров тел с помощью штангенциркуля.

2.7.

Методы измерения скорости. Скорости, встречающиеся в природе и технике.

2.8.-2.11.

Практикум по решению задач повышенной сложности на расчет пути, времени и скорости движения.

2.12.

Л.Р. Определение максимальной скорости движения тел.

3.

Измерение массы и плотности 5ч

3.1.

Масса. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей.

3.2.

Л.Р. Изучение правил пользования рычажными весами.

3.3.

Л.Р. Измерение плотности разных веществ.

3.4.-3.5.

Практикум по решению задач повышенной сложности на расчет массы, плотности и объема твердых тел и жидкостей.

4.

Измерение силы и давления 7ч

4.1.

Сила. Виды сил. Измерение силы.

4.2.

Л.Р. Изучение устройства и принципа действия динамометров и измерение различных видов сил.

4.3.

Л.Р. Исследование правила сложения двух сил.

4.4.-4.5.

Давление твердых тел, жидкостей и газов. Практикум по решению задач повышенной сложности

4.6.-4.7.

Закон Архимеда. Практикум по решению задач повышенной сложности.

5.

Работа, мощность, энергия. 4ч

5.1.

Механическая работа и мощность.

5.2.

Л.Р. Определение КПД различных простых механизмов.

5.3.-5.4.

Практикум по решению задач повышенной сложности на расчет работы, мощности и энергии.

6.

Резерв 2ч

6.1.-6.4.

Защита проектов группами

Дополнение

Лабораторные работы и эксперименты

- измерение плотности воды по ее объему и массе;
- измерение плотности воды с помощью ареометра;
- измерение плотности воды путем сравнения уровней жидкостей в сообщающихся сосудах;
- сравнение скорости диффузии в воде и других жидкостях;
- измерение плотности льда;
- наблюдение зависимости температуры кипения воды от изменения атмосферного давления;
- изучение зависимости времени шума перед кипением от массы воды и наличия примесей;
- определение удельной теплоемкости воды;
- определение удельной теплоты плавления льда;
- наблюдение электризации воды;
- наблюдение электропроводности воды;
- исследование электропроводности водных растворов разных веществ;
- сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных участках цепи;