

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

Завуч по УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Иванова В.Г.

Протокол №1

от «20» августа 2024 г.

Каминская Ю.А.

от «20» августа 2024 г.

Целитан С.В.

Приказ №217

от «02» сентября 2024 г.

## Рабочая программа курса внеурочной деятельности

### «Мир исследований»

(общеинтеллектуальное направление)

Учитель физики **Иванова Валентина Геннадьевна**

На 68 занятий по 45 мин

**Сроки обучения:** сентябрь - май (1 раз в неделю,  
среда)

Для 5 классов

## Пояснительная записка

Повседневно человеку приходится на основе уже полученных знаний и опыта анализировать и решать практические проблемы в реальных жизненных ситуациях. Решение задач по физике - это поле познавательной деятельности, которое ориентирует человека на анализ явлений природы, техники, жизненных проблем. Важное место занимают задачи на моделирование физических процессов. Простейшие исследования, опыты и наблюдения не являются самоцелью, они дают возможность глубже проанализировать физические закономерности, понять сущность физических явлений и процессов.

Внеурочный курс «Мир занимательной физики» направлен на формирование умения применять теоретические знания на практике.

Рассчитан на 34 часа 1 раз в неделю.

Цель: дать возможность учащимся, интересующимся физикой, познакомиться с основными методами физической науки, овладеть измерительными и другими экспериментальными умениями.

Задачи:

- познакомить учащихся с понятиями: физическая величина, измерительные приборы, методы измерения, погрешности измерения, экспериментальное исследование;
- обучить учащихся четкому использованию измерительных приборов;
- дать представление о методах физического экспериментального исследования как
- важнейшей части методологии физики и ряда других наук, развить интерес к исследовательской деятельности;
- научить учащихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей;
- повысить интерес учащихся к изучению физики и проведению физического эксперимента.

Ожидаемые результаты:

- 1) осознание практической значимости предмета физики;
- 2) расширение интеллектуального, творческого кругозора учащихся;
- 3) приобретение практических навыков и умений при проведении физического эксперимента;
- 4) совершенствование приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения и т. п., т. е. умения « вскрывать новые связи, открывать новые приёмы, приходиться к решению новых задач».

## Программа

### 1. Введение (4 ч.)

Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин, эталон. Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях.

Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности.

Экспериментальные задачи

- 1) Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов

(линейки, мензурки, часов).

2) Определение длины линии и площади плоской фигуры.

3) Определение толщины нитки, тонкой медной проволоки, монеты, диаметра зернышка пшеницы (на выбор).

2. Механическое движение (5 ч).

Понятия: механическое движение, путь, время, скорость равномерного движения. Средняя скорость неравномерного движения. Графики движений.

Экспериментальные задачи

4) Определить скорость и характер движения пузырька воздуха в стеклянной трубке, наполненной раствором медного купороса.

5) Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля.

6) Определить конечную скорость, приобретаемую шариком, скатывающимся с наклонной плоскости.

3. Измерение площади и объёма (3 ч).

Способы измерения площади и объёма. Пространственные масштабы в природе и технике.

Экспериментальные задачи

7) Прямые и косвенные измерения площадей различных фигур.

8) Прямые и косвенные измерения объёмов различных тел.

4. Масса и плотность тела. (4 ч)

Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твёрдых тел и жидкостей.

Экспериментальные задачи

9) Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел.

Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах.

10) Что имеет большую плотность: вода или молоко? Во сколько раз? (Можно брать любые другие жидкости).

11) Определить плотность картофеля, лука, свёклы и т.д.

12) Возьмите моток проволоки. Определите длину провода, не разматывая его, имея весы с разновесами и линейку.

5. Силы. Давление. (7 ч)

Сила. Прибор для измерения силы. Сила тяжести и упругости. Давление. Способы измерения давления твёрдых тел, жидкостей и газов. Примеры различных значений этих величин в живой природе и технике.

Экспериментальные задачи

13) Определить коэффициент жёсткости пружины (резины). Исследовать его зависимость от первоначальных размеров тела и рода вещества.

14) Определите вес бруска, имея только линейку. Правильность ответа проверьте с помощью динамометра.

15) Измерьте динамометром силу трения при движении по столу трёх одинаковых брусков в двух случаях: а) бруски лежат друг на друге; б) бруски прицеплены друг к другу. Какой вывод можно сделать из опыта?

16) Масса одного бруска в  $n$  раз больше, чем масса другого. Могут ли эти тела оказывать одинаковое давление на стол? В каком случае? Проверьте на опыте.

17) Определите давление воды на дно стакана с помощью линейки. Растворите в этом стакане 50 г поваренной соли. Как изменится при этом давление? Почему? Попробуйте определить давление раствора в этом случае.

18) Вычислите силу, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола.

6. Архимедова сила. (3 ч)

Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Экспериментальные задачи

19) Как экспериментально определить плотность тела, объём которого трудно установить путем измерения линейных размеров?

20) Придумайте опыты, с помощью которых можно: а) выяснить от каких величин зависит архимедова сила; б) доказать, что величина архимедовой силы равна весу жидкости, вытесненной этим телом.

21) Изготовьте плот и рассчитайте его грузоподъёмность. Проверьте расчеты с помощью эксперимента.

7. Работа. Мощность. Энергия. (6 ч)

Понятия: работа, мощность, энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, «золотое» правило механики. Условия равновесия.

Экспериментальные задачи

22) Определите мощность, развиваемую вами при подъёме по лестнице на 4 этаж.

23) Возьмите ножницы разных видов, кусачки и линейку. Определите, примерно в каких пределах может изменяться выигрыш в силе при пользовании данными инструментами. Точку приложения силы руки взять там, где удобно держать инструмент.

24) Используя динамометр, подвижный блок, штатив, верёвку, определите вес мешочка с песком.

25) Потенциальная энергия поднятого тела зависит от массы тела и высоты, на которую оно поднято. Придумайте опыты, при помощи которых это можно продемонстрировать.

26) Кинетическая энергия зависит от массы тела и от скорости его движения. Придумайте опыты, при помощи которых это можно доказать.

8. Заключение. (3 ч)

Подведение итогов работы за год; КВН.

Экспериментальные задачи

Самостоятельно придумать или подобрать, решить и защитить экспериментальную

задачу по курсу.

### Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Ведущая форма деятельности	Использование оборудования точки роста
1.	Вводное занятие. Понятие о физических величинах	Беседа	Электронный микроскоп
2.	Измерительные приборы. Цена деления прибора. Погрешность измерения.	Экспер. Зад. № 1 Практикум	Электронный микроскоп
3.	Экспериментальная задача № 2.		Практикум Электронный микроскоп
4.	Экспериментальная задача № 3		Набор L-микро
5.	Механическое движение.	Комбин. Зан.	Датчик расстояния
6.	Графические задачи на движение		Набор L-микро
7.	Средняя скорость движения.	Практикум	
8.	Экспериментальная задача № 4.	Практикум	Набор L-микро
9.	Экспериментальная задача №5.	Практикум	Набор L-микро
10.	Способы измерения площади и объёма.	Лекция	Набор L-микро
11.	Способы измерения площади и объёма.	Практикум	Набор L-микро
12.	Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей.	Лекция,	Набор L-микро
13.	Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей.	Экспериментальная задача	Набор L-микро
14.	Экспериментальная задача № 10	Практикум	Электронные весы
15.	Экспериментальная задача № 11.	Практикум	Электронные весы
16.	Экспериментальная задача № 12.	Практикум	Электронные весы
17.	Сила.	Лекция	Набор L-микро
18.	Прибор для измерения силы.	Лекция	Набор L-микро
19.	Сила тяжести и упругости.	Лекция	Набор L-микро
20.	Экспериментальная задача № 13.	Практикум	Набор L-микро
21.	Экспериментальная задача № 14.	Практикум	Набор L-микро
22.	Экспериментальная задача № 15.	Практикум	Набор L-микро
23.	Давление.	Лекция	Набор L-микро
24.	Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов.	Лекция	Набор L-микро
25.	Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов.	Практикум	Датчик давления

26.	Экспериментальная задача № 16.		Датчик давления
27.	Экспериментальная задача № 17.	Практикум	Датчик давления
28.	Экспериментальная задача № 18.	Практикум	Датчик давления
29.	Сила Архимеда. Закон Архимеда.		Набор L-микро
30.	Условия плавания тел.		Набор L-микро
31.	Экспериментальная задача № 19.	Практикум	Набор L-микро
32.	Своя экспериментальная задача № 20.	Практикум	Набор L-микро
33.	Своя Экспериментальная задача № 21	Практикум	Набор L-микро
34.	Работа. Мощность. Энергия.	Практикум	Электронный секундомер
35.	Итоговое занятие. КВН.	комбин.	Все электронные приборы

### Литература для учащихся

1. Блудов М.И. Беседы по физике. – М.: Просвещение, 1984.
2. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика, - М.: Детская литература, 1973.
3. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М.: Просвещение, 1988.
4. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. 6-7 классы. - М.: Просвещение, 1986.
5. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2000.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика: В 2-х т. - М.: Просвещение, 1972.
7. Пёрышкин А.В. физика. 7 Кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. – 4-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2001.

### Литература для учителя

1. Буров и др. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6-7 классах. - М.: Просвещение, 1981.
2. Демкович В.П. Измерения в курсе физики средней школы. - М.: Просвещение, 1970.
3. Кабардин О.Ф. Методика факультативных занятий по физике / О.Ф. Кабардин. - М.: Просвещение, 1988.
4. Кирик Л.А. Физика-7. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. – М.: Илекса, 2006.
5. Семке А.И. Нестандартные задачи по физике. Для классов естественно-научного профиля / А.И. Семке. – Ярославль: Академия развития, 2007.
6. Физика в школе: Сб. нормат. Документов / Сост. Н.А. Ермолаева, В.А. Орлов. - М.: Просвещение, 1987.