

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 13»
Пожарского муниципального района

«Рассмотрено»
Педагогический совет

Протокол № 8 от
«07» августа 2022 г.

«Утверждаю»
Директор МОБУ СОШ № 13
Пожарского муниципального
района

О.И. Короткенич

Приказ № 13 от
«07» августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
по физике
«Измерение физических величин»
на 2022-2023 учебный год**

Гусенков В.А., учитель физики

С. Светлогорье, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс предназначен для учащихся 9-х классов, желающих приобрести опыт самостоятельного проведения экспериментов по физике. Программа курса рассчитана на 17 часов.

Целью курса является оказание помощи ученику в обоснованном выборе профиля дальнейшего обучения.

Основная задача курса – развитие познавательной и творческой деятельности учащихся. На элективных занятиях учащиеся познакомятся с такими видами деятельности, которые являются ведущими во многих профессиях технического профиля. Опыт самостоятельного выполнения экспериментов, заданий исследовательского и конструкторского характера позволит ученику убедиться в правильности своего решения или изменить свой выбор. В курсе даются сведения о методах физических измерений, обработке и анализе полученных результатов, полезных не только будущим физикам, но и каждому человеку в его повседневной практической жизни. На лабораторных занятиях школьники приобретут практические навыки грамотного использования в бытовой практике различных приборов. Курс опирается на знания и умения учащихся, приобретенные на уроках физики. Блочная структура курса позволяет заменять отдельные занятия, если материально-техническая база образовательного учреждения не дает возможность провести некоторые эксперименты.

Основные виды деятельности учащихся на занятиях элективного курса - практическая работа в физической лаборатории и выполнение простых экспериментальных заданий в домашних условиях. На эти виды работ отводится 80% времени. Все виды практических работ рассчитаны на использование типового оборудования кабинета физики.

Элективный курс направлен на воспитание чувства уверенности в своих силах и способностях при использовании разнообразных приборов и устройств бытовой техники. В ходе элективного курса учащиеся получают исследовательское задание, и в конце курса отводится время на отчет о его выполнении.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование		Количество часов		Форма проведения	Образовательный продукт
Тема	Количество часов всего	лекции	практика		
Введение. Определение массы тела без весов. Определение веса тела, действующего на дно ванны	3	1	2	Лекция Практическая работа; домашняя практическая работа	конспект
Определение силы тяжести без динамометра	2	1	1	Практическая работа	конспект
Измерение кинетической	2	1	1	Практическая работа	конспект

энергии тела					
Измерение скорости истечения воды из водопроводного крана	1	-	1	Практическая работа	конспект
Определение зависимости давления твердого тела от площади опоры	2	1	1	Практическая работа	конспект
Измерение удельной теплоёмкости плавления льда	2	1	1	Практическая работа	конспект
Измерение объема класса без измерительной ленты	2	1	1	Практическая работа	конспект
Подготовка и защита итоговых работ	3	1	2	Конференция (защита исследовательских работ)	Проекты
Итого	17		7		10

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

1. Введение. Инструктаж по ТБ. Основные и производные физические величины и их измерения. Единицы и эталоны величин. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Измерительные приборы, инструменты. Таблицы и графики.
2. Определение массы тела без весов. Практическая домашняя работа «Измерение веса тела, действующего на дно ванны, заполненной водой».
3. Определение силы тяжести без динамометра.
4. Определение кинетической энергии тела.
5. Определение скорости истечения воды из водопроводного крана.
6. Определение зависимости давления твердого тела от площади опоры.
7. Измерение удельной теплоты плавления льда.
8. Измерение объема класса без измерительной ленты.
9. Итоговое занятие. Защита исследовательских работ.

Исследовательские задания.

1. С помощью медных монет определить силу тяжести и массу линейки.
2. Определение диаметра футбольного мяча с помощью жесткой линейки.
3. Определение ускорения свободного падения, при наблюдении за струйкой воды, вытекающей из неплотно закрытого водопроводного крана.
4. Располагая домашним холодильником, кастрюлей неизвестной емкости, часами и равномерно горящей газовой горелкой, определить теплоту парообразования воды.
5. Нахождение сопротивления электрического утюга в рабочем режиме (сведения о мощности отсутствует) с помощью электросчетчика и часов.
6. Определение объема комнаты с помощью достаточно длинной и тонкой нити, часов и гири.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения данного курса должны

знать:

основные и производные физические величины, уметь измерять их и рассчитывать с помощью законов

уметь:

1. Практическая домашняя работа «Измерение веса тела, действующего на дно ванны, заполненной водой».
Рассчитать выталкивающую силу, действующую на ваше тело. Объем тела измерить при помощи родителей. Наливая в ванную воду, сделать отметку поверхности воды. Погрузившись полностью в воду попросить родителей сделать вторую отметку. Заполняемый объем от нижней отметки до верхней, измеренный литровой банкой, будет равен объему тела. Рассчитав Архимедову силу и вес тела в воздухе можно определить вес тела, действующий на дно ванны, заполненной водой.
2. Определение массы тела без весов.
Используется одна гиря известной массы, моток тонкого шнура, неподвижный блок и секундомер. Перекинув через блок нить, прикрепить к ней гирю и тело на одной высоте. Если тела не движутся, то их массы равны. Если одно тело движется, то по второму закону динамики находится ускорение тел. При измерении времени движения и высоты, с которой движется тело до уровня пола, рассчитывается масса неизвестного тела.
3. Определение силы тяжести без динамометра.
Определение силы тяжести при помощи штатива, пружины, линейки и гири с известной силой тяжести. Используя гирю известной силы тяжести и измеряя удлинение пружины, рассчитать по закону Гука жесткость пружины. Зная жесткость пружины, рассчитать силу упругости, которая будет равна в данном случае силе тяжести, действующей на наше тело.
4. Определение кинетической энергии тела.

Измеряя массу тела и рассчитывая среднюю скорость тела $v_{ср.} = s/t$, рассчитать кинетическую энергию тела:

- а) бегущего человека,
- б) инерционной машинки,
- в) скатывающегося шара.

5. Определить скорость истечения воды из водопроводного крана, имея цилиндрическую банку, секундомер, штангенциркуль. Штангенциркулем измерить высоту сосуда, диаметр и рассчитать ее объем. Затем с помощью секундомера определить время заполнения сосуда. Разделив объем на время можно рассчитать количество воды истекающей в единицу времени. Это же количество воды можно выразить как произведение искомой скорости на площадь поперечного сечения крана. Приравнявая эти величины выразить скорость истечения воды.

6. Определение зависимости давления твердого тела от площади опоры.

Рассчитать давление, оказываемое на поверхность вашим телом в различной обуви. Зная свою массу и измеряя площадь подошв различных видов обуви, (кроссовки, туфли на шпильках и т.д.) при помощи следа, обведенного на листе в клетку, рассчитать давление. Сделать соответствующий вывод.

7. Измерение удельной теплоты плавления льда.

Для измерения удельной теплоты плавления льда в горячую воду известной массы и температуры в калориметр опустить кусочек льда $t=0^{\circ}C$ известной массы. Дождавшись, когда весь лед растает, измерить общую температуру и используя уравнение теплового баланса $Q_{отд} = Q_{пол}$, рассчитать по формуле удельную теплоту плавления льда.

8. Измерение объема класса без измерительной ленты.

Сопротивление отрезка проволоки, равного по длине высоте комнаты, можно определить по закону Ома, собрав цепь, состоящую из источника тока, амперметра и вольтметра, где нагрузкой служит отрезок проволоки. Сопротивление можно выразить через длину, площадь поперечного сечения и удельное сопротивление материала. А длину можно выразить через массу, плотность и площадь поперечного сечения. Приравнявая формулы, выражаем длину проволоки через напряжение, силу тока, а также массу, плотность и удельное сопротивление данной проволоки. Таким же образом определяется длина и ширина, а затем находится объем.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Содержание (тема) урока	Количество часов	Дата проведения		Форма проведения
			План	Факт	

1	Введение. Основные и производные физические величины и их измерение	1			Лекция, домашняя практическая работа
2	Определение массы тела без весов	1			Лекция. Практическая часть
3	Определение веса тела, действующего на дно ванны	1			Лекция. Практическая часть
4	Сила тяжести и сила упругости	1			Лекция
5	Определение силы тяжести без динамометра	1			Практическая работа
6	Потенциальная и кинетическая энергии	1			Лекция
7	Измерение кинетической энергии тела	1			Практическая работа
8	Измерение скорости истечения воды из водопроводного крана	1			Практическая работа
9	Давление твердых тел на площадь опоры	1			Лекция
10	Определение зависимости давления твердого тела от площади поверхности	1			Практическая работа
11	Удельная теплота тел	1			Лекция
12	Измерение удельной теплоемкости плавления льда	1			Практическая работа
13	Закон Ома	1			Лекция
14	Измерение объема класса без измерительной ленты	1			Практическая работа
15	Разработка исследовательских	1			Практическая работа

	тем для индивидуальных работ учащихся				
16	Работа над исследованиями	1			Практическая работа
17	Защита исследовательских работ	1			Конференция