

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 5 города Тюмени

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО учителей  
естественно-научного цикла

И.В.Арефьева  
Протокол № 1  
от « 29 » августа 2018

**ПРИНЯТО**

Педагогическим советом  
Протокол № 1

от « 30 » августа 2018 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР  
О.Г.Усольцева

« 30 » августа 2018

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МАОУ СОШ № 5  
города Тюмени

Приказ № 237  
от « 31 » августа 2018 г.



**Элективный курс по физике**

**«Экспериментальные и занимательные опыты по физике»**

**Срок реализации:** 2018 – 2019 учебный год

**Автор программы:**

Сурмалян Лусине Арташевна, учитель физики

2018 год

### **Аннотация**

Рабочая программа элективного курса по физике «Экспериментальные и занимательные опыты по физике» составлена на основе «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г. авторской программы «Экспериментальные и занимательные опыты по физике»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г. Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Экспериментальные и занимательные опыты по физике. 9класс», «Вентана-Граф», 2010 г. Программа предназначен для учащихся 9-х класса, выбирающих профиль обучения в старшей школе. Этот курс углубляет и систематизирует знания учащихся 9 класса по физике. Курс рассчитан на 17 часов.

### **Общая характеристика курса**

Процесс исследования служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где эксперимент выступает действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе исследования обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа элективного курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе эксперимента по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

#### ***Основные цели курса:***

- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- углубление полученных в основном курсе знаний и умений;
- подготовка учащихся к итоговой аттестации в форме ОГЭ.
- интереса к практическому целенаправленному проведению экспериментов, позволяющих исследовать явления природы;
- творческих способностей;
- умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

### **Задачи курса:**

- - углубление, систематизация и расширение знаний по физике;
- - формирование осознанных мотивов учения;
- - усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- - выработка навыков цивилизованного общения.

### **Содержание программы:**

#### **1. Методика наблюдения физических явлений (3часа)**

Графическое представление результатов измерений

Наблюдения физических явлений

Наблюдения физических явлений

#### **2. Значение гипотез в процессе познания (2часа)**

Физический эксперимент как часть научного познания природы

Построение моделей в процессе познания

#### **3. Физический эксперимент как часть научного познания природы (4часа)**

Лабораторная работа №1 по теме «Исследование зависимости средней скорости движения тела по наклонной плоскости от угла наклона»

Лабораторная работа №2 по теме «Определение КПД наклонной плоскости и его зависимость от угла наклона плоскости

(или высоты подъема)

Лабораторная работа №3 по теме «Определение удельного сопротивления материала школьного реостата»

Лабораторная работа №3 по теме «Определение удельного сопротивления материала школьного реостата»

#### **4. Знакомство с экспериментами известных ученых (1час)**

Знакомство с экспериментами ученых: Г. Галилея, И. Ньютона, Г.Ома, М.Ломоносова

## 5. Практическая работа (5 часов)

1. Измерьте плотность тела
2. Измерьте коэффициент трения скольжения
3. Измерьте выталкивающую силу, действующую на погруженное в жидкость тело
4. Измерьте жесткость пружины
5. Измерьте скорость равномерного движения шарика в жидкости. Измерьте среднюю скорость скольжения бруска по наклонной плоскости

## 6. Занимательные опыты по физике (2 часа)

Опыт 1. Стакан – «Водолазный колокол».

Опыт 2. Яйцо в бутылке.

Опыт 3. Заряженная электричеством сковородка.

Опыт 4. Электризация мыльного пузыря.

Опыт 5. Электричество на расческах.

Опыт 6. Охлаждение испарением.

Опыт 7. Опыт со свечой.

Опыт 8. Опыт с теплопроводностью.

Опыт 9. Тень пламени.

Опыт 10. Калейдоскоп.

## Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование разделов	Кол-во часов
1.	Методика наблюдения физических явлений	3
2.	Значение гипотез в процессе познания	2
3.	Физический эксперимент как часть научного познания природы	4

4.	Знакомство с экспериментами известных ученых	1
5.	Практическая работа	5
6.	Занимательные опыты по физике.	2

### Требования к уровню подготовки учащихся

При изучении факультатива учащиеся должны

**знать:**

- понятия равномерное и равнопеременное движение;
- величины, характеризующие механическое движение;
- законы сложения скоростей;
- сила тяжести;
- баллистическое движение;
- законы Ньютона; - гидростатическое давление.
- закон сообщающихся сосудов;
- понятия «сила Архимеда»;
- условия плавания тел;
- понятия «работа», «мощность», «энергия»;
- закон сохранения полной механической энергии;
- понятие «импульс»;
- закон сохранения импульса;
- понятие «количество теплоты»;

- уравнение теплового баланса;
- закон сохранения электрического заряда;
- закон Кулона;
- понятие «постоянный электрический ток»;
- величины, характеризующие электрический ток;
- закон Ома;
- закон Джоуля – Ленца;
- законы последовательного и параллельного соединения проводников.

**уметь:**

- строить графики в различных координатах, находить различные величины по графикам;
- раскладывать вектора скорости по двум взаимно-перпендикулярным направлениям, применять закон сложения скоростей для решения задач повышенного уровня;
- находить по алгоритму различные кинематические величины в случае движения тела по вертикали под действием силы тяжести и под углом к горизонту;
- изображать силы, действующие на тело в различных случаях, находить направление результирующей силы;
- решать задачи с применением алгоритма в случае равномерного прямолинейного движения тела или равновесия;
- находить различные физические величины с использованием алгоритма по динамике при движении тела с ускорением;
- находить различные параметры, используя закон сообщающихся сосудов;
- изображать силы, действующие на тело в жидкой или газообразной среде;
- применять закона Архимеда к решению задач; - находить энергетические величины и связь между ними в общем случае и в механике;
- воспроизводить алгоритм на закон сохранения энергии и применять к решению задач;

- приводить примеры выполнения закона сохранения энергии и импульса в различных случаях; применять закон сохранения к решению задач;

- приводить примеры тепловых процессов для каждого случая, применять формулы для расчета количества теплоты;

### Список литературы

1. Н.В. Гулиа, Удивительная физика: о чем умолчали учебники. –М., 2003.
2. Л.А.Горев, Занимательные опыты по физике. – М., 1985
3. Ф.М.Дягилев, Из истории физики и жизни ее творцов. –М., 1986
4. Н.Я. Перельман, Занимательные опыты по физике. –М.,1972.
5. Ф. В. Рабиза. Простые опыты : забавная физика для детей. М.,1997.
6. Физика: Великие открытия /Популярная школьная энциклопедия. –М.,2001.
7. Хрестоматии по физике. 8-10 кл. /под ред. Б.И. Спасского. – М.,1992.

### Учебно – тематический план

№	Название темы	Всего часов	Сроки прохождения материала	
			План	Факт
Раздел 1. Методика наблюдения физических явлений (3 часа)				
1/1	Графическое представление результатов измерений	1	07.09	07.09
2/2	Наблюдения физических явлений	1	14.09	14.09
3/3	Наблюдения физических явлений	1	21.09	21.09
Раздел 2. Значение гипотез в процессе познания (2 часа)				
4/1	Физический эксперимент как часть научного познания природы	1	22.09	22.09

5/2	Построение моделей в процессе познания	1	29.09	29.09
	<b>Раздел 3. Физический эксперимент как часть научного познания природы (4 часа)</b>			
6/1	Физический эксперимент как часть научного познания природы	1	05.10	05.10
7/2	<b>Лабораторная работа №1 по теме «Исследование зависимости средней скорости движения тела по наклонной плоскости от угла наклона»</b>	1	12.10	12.10
8/3	<b>Лабораторная работа №2 по теме «Определение КПД наклонной плоскости и его зависимость от угла наклона плоскости (или высоты подъема)»</b>	1	19.10	19.10
9/4	<b>Лабораторная работа №3 по теме «Определение удельного сопротивления материала школьного реостата»</b>	1	26.11	26.11
	<b>Раздел 3. Знакомство с экспериментами известных ученых (1 час)</b>			
10/1	Знакомство с экспериментами ученых: Г. Галилея, И. Ньютона, Г.Ома, М.Ломоносова	1	09.11	09.11
	<b>Раздел 4. Практическая работа (5 часов)</b>			
11/1	Измерьте плотность тела	1	16.11	16.11
12/2	Измерьте коэффициент трения скольжения	1	23.11	23.11
13/3	Измерьте выталкивающую силу, действующую на погруженное в жидкость тело	1	30.11	30.11
14/4	Измерьте жесткость пружины	1	07.12	



15/5	Измерьте скорость равномерного движения шарика в жидкости. Измерьте среднюю скорость скольжения бруска по наклонной плоскости	1	14.12	
<b>Раздел 5. Занимательные опыты по физике(2 часа)</b>				
16/1	Опыт1. стакан – «Водолазный колокол». Опыт 2. Яйцо в бутылке. Опыт 3. Заряженная электричеством сковородка. Опыт 4. Электризация мыльного пузыря. Опыт 5. Электричество на расческах.	1	21.12	
17/2	Опыт 1. Охлаждение испарением. Опыт 2. Опыт со свечой. Опыт 3. Опыт с теплопроводностью. Опыт 4. Тень пламени. Опыт 5. Калейдоскоп.	1	28.12	