



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«САМАРСКИЙ МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ»  
городского округа Самара



УТВЕРЖДАЮ:  
директор МАОУ СМТЛ г.о. Самара  
А.А. Волчкова

**Рабочая программа**  
**«Олимпиадная подготовка по физике»**  
**8-9 класс**

Разработчик:  
Башкиров Е.К., д.фм.н

Самара, 2021г.

## Пояснительная записка

Программа разработана для работы с 8-9 классов, проявляющими высокую мотивацию к изучению физике, для их подготовки к результативному участию в предметной олимпиаде.

Данная программа рассматривается, как система использования физики в развитии индивидуальности лицеиста и направлена на социальное и культурное развитие личности учащегося, его творческой самореализации.

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена анализом сложившейся ситуации в практике преподавания технических наук в общеобразовательных учреждениях, которая позволяет выявить противоречия между: требованиями программы общеобразовательных учреждений и потребностями учащихся в дополнительном материале и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе преподавания физики и потребностями учащихся реализовать свой творческий потенциал.

Главная **цель программы** - подготовка к различным этапам Всероссийской олимпиады по физике, а также к олимпиадам первого уровня: Московской олимпиаде школьников по физике, «Физтех», «Покори Воробьёвы горы!» и «Росатом». Все они дают максимальные льготы при поступлении в вуз. Теоретическая подготовка олимпиадников - статьи журнала «Квант». В процессе обучения по данному курсу учащиеся познакомятся с форматом Всероссийской олимпиады школьников по физике и будут практиковаться в выполнении олимпиадных заданий. Необходимость курса заключается в том, что его изучение поможет ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Основная образовательная задача курса определяется, с одной стороны, требованиями стандарта по физике, а с другой стороны, необходимостью специализированной подготовки к участию в предметной олимпиаде. Программа предусматривает установление степени достижения итоговых результатов через систему контроля в форме тестирования учащихся в формате олимпиадного задания.

Данный курс способствует индивидуализации процесса обучения. Он ориентирован на удовлетворение потребностей, обучающихся в изучении физики, способствует развитию познавательной активности обучающихся. Курс расширяет и углубляет знания по физике, сохраняет интерес, осознание необходимости его дальнейшего изучения, повышает мотивацию. Данная программа рассчитана на 2 часа в неделю. Целевая аудитория: лицеисты 8 - 9 классов. Тематическое планирование составлено на: 68 ч. – 8 класс и 68 ч. – 9 класс.

**Цель программы** – создание условий для подготовки обучающихся к предметной олимпиаде по физике, предоставляя возможности создать собственную образовательную траекторию.

**Задачи:**

- подготовить ребят к различным видам заданий, дать рекомендации по работе над ними;
- сориентировать учащихся в темах предлагаемых заданий;
- научить пользоваться справочной литературой и словарями;
- потренировать в решении наиболее часто встречающихся задач.

В настоящем курсе, кроме традиционных разделов, изучаемых в основном курсе физики, которые даются более углублённо, предлагаются занятия по термодинамике, электродинамике, механике, оптике и квантовой физике. Формы работы: индивидуальная, групповая (в малых группах), самостоятельная, практические занятия тренировочного характера.

# **1. Содержание программы**

## **Программа 8 класса**

**Механическое движение.** Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Путь. Средняя скорость. Графическое представление движения.

### **Силы.**

Сила тяжести. Сила упругости. Сила трения. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила.

### **Давление.**

Давление твердых тел. Давление жидкости и газа. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

### **Работа. Энергия.**

Работа. Энергия. Мощность. Простые механизмы. «Золотое правило» механики. КПД.

### **Закон сохранения энергии.**

Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения и превращения механической энергии. Закон сохранения энергии. Работа с энергетической точки зрения.

### **Тепловые явления.**

Температура, внутренняя энергия, способы изменения внутренней энергии тела, виды теплопередачи, расчет количества теплоты, закон сохранения энергии. Изменение агрегатных состояний вещества – плавление и отвердевание, испарение и конденсация, влажность воздуха, работа газа и пара при расширении, двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, КПД теплового двигателя.

### **Электрические явления.**

Два рода зарядов, электрическое поле, электрон, строение атомов, электрические явления, электрический ток, электрическая цепь, сила тока, напряжение, сопротивление, закон Ома, последовательное и параллельное соединение, работа и мощность электрического тока, короткое замыкание.

### **Электромагнитные явления.**

Магнитное поле и линии, электромагниты, постоянные магниты, магнитное поле Земли.

### **Световые явления**

Свойства света: прямолинейное распространение света, отражение и преломление, а также построение изображений в зеркалах, явление полного отражения света, линзы, оптическая сила линзы.

## **Программа 9 класса**

### **Кинематика**

Движение по прямой. Графическое изображение движений. Равномерное движение по плоскости. Сложение движений. Равнопеременное движение.

### **Динамика**

Сложение сил. Движение систем с блоками. Движение при наличии сил сухого трения. Движение при наличии сил вязкого трения. Динамика движения по окружности. Динамика движения по окружности. Движение под действием гравитационных сил. Законы сохранения импульса и механической энергии. Абсолютно упругий удар. Столкновения тел. Решение задач динамики с помощью законов сохранения. Решение задач динамики с помощью законов сохранения.

### **Статика**

Простейшие задачи статики. Поиск условий равновесия системы. Устойчивость равновесия. Равновесие при наличии сил трения. Упругость тел.

### **Механические колебания**

Колебания простейших механических систем. Кинематика колебательного движения. Колебания жидкости. Колебания сложных механических систем. Колебания при наличии затухания.

### **Гидростатика и гидродинамика**

Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Плавание тел. Основы гидродинамики. Калориметрия и теплообмен. Простейшие задачи молекулярной физики. Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация. Теплообмен. Процессы в газах и жидкостях.

**Основы молекулярно-кинетической теории. Применение газовых законов.**

Теплоемкость, первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики, вычисление. КПД. Влажность. Поверхностное натяжение.

### **Электростатика и конденсаторы**

Напряженность электростатического поля. Метод электростатических изображений. Потенциал и энергия электростатического поля. Ёмкость. Соединение конденсаторов.

### **Расчёт цепей постоянного тока**

Соединение резисторов. Цепи с нелинейными элементами. Цепи с неидеальными измерительными приборами.

### **Магнитное поле. Электромагнитная индукция и переменные токи**

Движение тел в электрических и магнитных полях.

### **Геометрическая оптика**

Отражение света. Преломление света. Линзы. Фотометрия.

## 2. Учебно-тематический план

### 8 класс

№	Тема урока	Количество часов
1.	Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Путь. Средняя скорость.	2
2.	Графическое представление движения.	2
3.	Сила тяжести. Сила упругости. Сила трения.	2
4.	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила.	4
5.	Давление твердых тел. Давление жидкости и газа. Закон Паскаля.	2
6.	Сообщающиеся сосуды.	2
7.	Атмосферное давление. Гидравлический пресс.	2
8.	Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.	6
9.	Работа. Энергия. Мощность.	2
10.	Простые механизмы. «Золотое правило» механики. КПД.	6
11.	Кинетическая и потенциальная энергия.	2
12.	Закон сохранения и превращения механической энергии.	2
13.	Работа с энергетической точки зрения.	2
14.	Температура, внутренняя энергия, способы изменения внутренней энергии тела, виды теплопередачи	4
15.	Изменение агрегатных состояний вещества – плавление и отвердевание.	2
16.	Испарение и конденсация, влажность воздуха.	4
17.	Работа газа и пара при расширении, двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, КПД теплового двигателя.	6
18.	Два рода зарядов, электрическое поле, электрон, строение атомов, электрические явления.	2
19.	Электрический ток, электрическая цепь, сила тока, напряжение, сопротивление, закон Ома.	6
20.	Магнитное поле и линии, электромагниты, постоянные магниты, магнитное поле Земли.	2
21.	Свойства света: прямолинейное распространение света, отражение и преломление.	2
22.	Построение изображений в зеркалах, явление полного отражения света, линзы, оптическая сила линзы.	4
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>

## 9 класс

№	Тема урока	Количество часов
1.	Движение по прямой. Графическое изображение движений. Равномерное движение по плоскости.	2
2.	Сложение движений.	2
3.	Равнопеременное движение.	2
4.	Сложение сил. Движение систем с блоками.	2
5.	Движение при наличии сил сухого трения. Движение при наличии сил вязкого трения.	2
6.	Динамика движения по окружности.	2
7.	Движение под действием гравитационных сил.	2
8.	Законы сохранения импульса и механической энергии. Абсолютно упругий удар. Столкновения тел.	2
9.	Решение задач динамики с помощью законов сохранения.	2
10.	Движение искусственных спутников Земли.	2
11.	Мощность. Работа. Расчет систем с потерями механической энергии	2
12.	Простейшие задачи статики. Поиск условий равновесия системы. Устойчивость равновесия.	2
13.	Равновесие при наличии сил трения. Упругость тел.	2
14.	Колебания простейших механических систем. Кинематика колебательного движения.	2
15.	Колебания жидкости.	2
16.	Колебания сложных механических систем. Колебания при наличии затухания.	2
17.	Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды.	2
18.	Плавание тел. Основы гидродинамики.	2
19.	Калориметрия и теплообмен. Простейшие задачи молекулярной физики.	2
20.	Плавление и кристаллизация.	2
21.	Парообразование и конденсация.	2
22.	Теплообмен. Процессы в газах и жидкостях.	2
23.	Теплоемкость, первое начало термодинамики.	2
24.	Второе начало термодинамики, вычисление.	2
25.	КПД. Влажность. Поверхностное натяжение.	2
26.	Напряженность электростатического поля. Метод электростатических изображений.	2
27.	Потенциал и энергия электростатического поля.	2

28.	Ёмкость Соединение конденсаторов.	2
29.	Соединение резисторов. Расчет разветвленных электрических цепей.	2
30.	Цепи с нелинейными элементами. Цепи с неидеальными измерительными приборами.	2
31.	Анализ цепей, находящихся в «черных ящиках».	2
32.	Электрический ток в различных средах.	2
33.	Движение тел в электрических и магнитных полях	2
34.	Отражение света. Преломление света. Линзы. Фотометрия.	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>



#### 4. Список литературы

1. Козел С. М. Физика 10—11: Пособие для учащихся и абитуриентов. В 2 ч. — М.: Мнемозина, 2010.
2. Бутиков Е. И., Кондратьев А. С. Физика: Механика. — М.: Физматлит, 2004.
3. Бутиков Е. И., Кондратьев А. С. Физика: Электродинамика. Оптика. — М.: Физматлит, 2004.
4. Бутиков Е. И., Кондратьев А. С. Физика: Строение и свойства вещества. — М.: Физматлит, 2004.
5. Кикоин А. К., Кикоин И. К., Шамеш С. Я., Эвенчик Э. Е. Физика: Учебник для 10 класса школ (классов) с углублённым изучением физики. — М.: Просвещение, 2004.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы. — М.: Вербум — М, 2001.
7. Сквайрс Дж. Практическая физика. — М.: Мир, 1971.

##### Сборники задач и заданий по физике

1. Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М. Сборник задач по физике для 10—11 классов с углублённым изучением физики /Под редакцией С. М. Козела. — М.: Вербум — М, 2003.
2. Всероссийские Олимпиады по физике. 1992—2004/Науч. Ред.: С. М. Козел, В. П. Слободянин. — М.: Вербум — М, 2005.
3. Задачи по физике/ Под ред. О. Я. Савченко, — Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2008.
4. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А., Иоголевич И. А., Слободянин В. П. ФИЗИКА. 10—11 классы. Сборник задач и заданий с ответами и решениями: Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. — М.: Мнемозина, 2004.
5. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Основы механики», 7 класс/ Под ред. М. Ю. Замятина. Сириус, МФТИ
6. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Тепловые явления. Постоянный ток. Оптика», 8 класс/ Под ред. М. Ю. Замятина. Сириус, МФТИ
7. Гольдфарб Н. И. Физика: Задачник: 9—11 классы: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений. — М.: Дрофа, 2007.
8. Варламов С. Д., Зинковский В. И., Семёнов М. В. Задачи Московских городских олимпиад по физике. 1986 – 2005. —М.: Изд-во МЦНМО, 2006.
9. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Физика: Задачник: 9—11 классы: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений. — М.: Дрофа, 2004.
10. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические Олимпиады школьников /Под ред. В. Г. Разумовского. — М.: Наука, 1985.
11. Кондратьев А. С., Уздин В. М. Физика: Сборник задач. — М.: Физматлит, 2005.

12. Красин М. С. Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приёмы поиска решений. — М.: Илекса, 2009.
13. Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные Олимпиады по физике: Пособие для учащихся. — М.: Просвещение, 1982.
14. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. — М.: Высшая школа, 2008.
15. Манида С. Н. Физика. Решение задач повышенной сложности. — СПб.: Изд-во С.-Петербургского университета, 2004.
16. Буховцев Б. Б., Кривченков В. Д., Мякишев Г. Я., Сараева И. М. Сборник задач по элементарной физике: Пособие для самообразования. — М.: Физматлит, 2000.

#### Список интернет-ресурсов

1. <http://physolymp.ru> - Сайт олимпиад по физике
2. <http://www.4ipho.ru/> - Сайт подготовки национальных команд по физике и по естественным наукам к международным олимпиадам
3. <http://potential.org.ru> - Журнал «Потенциал»
4. <http://kvant.mccme.ru> - Журнал «Квант»
5. <http://edu-homelab.ru> - Сайт олимпиадной школы при МФТИ по курсу «Экспериментальная физика»
6. <http://physolymp.spb.ru> - Олимпиады по физике Санкт-Петербурга
7. <http://genphys.phys.msu.ru/ol/> - Олимпиады по физике МГУ
8. <https://mephi.ru/schoolkids/olimpiads/> - Олимпиады по физике НИЯУ МИФИ
9. <http://mosphys.olimpiada.ru/> - Московская олимпиада школьников по физике