

ПРИНЯТО  
Протокол педсовета  
МБОУ «Лицей №57»  
от 30.08.2019г. №1

УТВЕРЖДЕНА  
приказом МБОУ «Лицей №57»  
от 30.08.2019 г. №71

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
внеурочной деятельности  
**«Практическая физика»**

**Направление:** общеинтеллектуальное  
**Уровень обучения:** среднее общее образование  
**Количество часов:** 34 часа  
**Составитель:** Полковникова Д.С.

Прокопьевск, 2019

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа позволяет добиваться следующих результатов:

## **ЛИЧНОСТНЫЕ:**

*у учащихся будут сформированы:*

- ✓ ответственное отношение к учению; готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- ✓ умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ✓ основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
- ✓ формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
- ✓ умение контролировать процесс и результат учебной деятельности.

*у учащихся могут быть сформированы:*

- ✓ коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- ✓ критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ✓ креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ:**

### **Регулятивные**

*учащиеся научатся:*

- ✓ формулировать и удерживать учебную задачу;
- ✓ выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- ✓ планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- ✓ составлять план и последовательность действий;
- ✓ осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- ✓ адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

*учащиеся получат возможность научиться:*

- ✓ определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- ✓ предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- ✓ осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

- ✓ выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- ✓ концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

### **Познавательные**

*учащиеся научатся:*

- ✓ самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- ✓ использовать общие приёмы решения задач;
- ✓ применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- ✓ осуществлять смысловое чтение;
- ✓ создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- ✓ находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*учащиеся получают возможность научиться:*

- ✓ устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- ✓ формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- ✓ видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ✓ выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- ✓ планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- ✓ выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- ✓ интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- ✓ оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

### **Коммуникативные**

*учащиеся научатся:*

- ✓ организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- ✓ взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- ✓ прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- ✓ разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- ✓ координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- ✓ аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ И СОДЕРЖАНИЯ КИМОВ (1 час)

Правила и приёмы решения физических задач. Общие требования при решении физических задач. Использование вычислительной техники для расчётов. Анализ решения и его значение.

### 2. КИНЕМАТИКА (5 часов)

Этапы решения физических задач. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления, формулировка идеи решения (план решения) на примере задач по кинематике. Координатный метод решения задач по механике. Построение и чтение графиков

### 3. ДИНАМИКА И СТАТИКА (4 часа)

Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач движения материальной точки под действием нескольких сил.

### 4. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ (3 часа)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

### 5. МКТ И ТЕРМОДИНАМИКА (5 часов)

Качественные задачи на основные положения МКТ, описание поведения идеального газа. Задачи вычислительные и графические на определение скоростей молекул, характеристик состояния газа в изопроцессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева-Клапейрона, определение характеристик влажности воздуха. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые машины.

### 6. ЭЛЕКТРОСТАТИКА (3 часа)

Решение тестовых и вычислительных задач по теме «Закон Кулона». Решение задач базового уровня и повышенной сложности по темам: «Принцип суперпозиции электрических полей», «Движение заряженной частицы в электрическом поле», «Конденсатор». Решение качественных задач по темам «Электризация», «Проводники и диэлектрики в электрическом поле».

### **7. ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (3 часа)**

Решение задач базового уровня и повышенной сложности по темам: «Закон Ома для участка цепи и полной цепи», «Последовательное и параллельное соединение проводников» «Конденсатор, электрические цепи с конденсатором», «Работа и мощность электрического тока». Решение качественных задач на анализ работы электрической цепи с различными элементами.

### **8. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ (3 часа)**

Решение задач базового уровня и повышенной сложности с применением законов и формул темы.

### **9. МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ (2 часа)**

Решение задач базового уровня и повышенной сложности по темам: «Математический маятник», «Колебание груза на пружине», "Применение законов сохранения для механических и электромагнитных колебаний".

### **10. ВОЛНОВЫЕ И КВАНТОВЫЕ СВОЙСТВА (5 часов).**

Решение задач. Взаимопроверка решаемых задач.

Формы проведения занятий:

- ✓ сбор информации с помощью различных источников;
- ✓ смысловое чтение и работа с текстом задачи;
- ✓ графическое и экспериментальное моделирование;
- ✓ беседа, работа с литературой;
- ✓ работа в микрогруппах;
- ✓ мозговой штурм;
- ✓ практическая работа;
- ✓ индивидуальная работа.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№ п/п	Тема учебного курса	Кол-во часов
<b>ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ И СОДЕРЖАНИЯ КИМОВ – 1 ЧАС</b>		
1.	Классификация задач по требованию, содержанию, способу задания и решения на примере задач по теме «Равномерное и равнопеременное движение».	1

<b>КИНЕМАТИКА – 5 ЧАСОВ</b>		
2.	Классификация задач по требованию, содержанию, способу задания и решения на примере задач по теме «Равномерное и равнопеременное движение».	<b>1</b>
3.	Построение и чтение графиков движения тела и системы тел.	<b>1</b>
4.	Работа с текстом на примере решения задач по теме «Движение под действием силы тяжести.»	<b>1</b>
5.	Решение задач по теме «Криволинейное движение».	<b>1</b>
6.	Решение задач повышенной сложности.	<b>1</b>
<b>ДИНАМИКА И СТАТИКА – 4 ЧАСА</b>		
7.	Использование алгоритма решения задач на примере задач по динамике.	<b>1</b>
8.	Использование графического изображения сил на рис, законов сложения векторов. Решение задач на движение твёрдого тела под действием нескольких сил.	<b>1</b>
9.	Решение задач повышенной сложности по теме «Механика».	<b>1</b>
10.	Задачи на определения характеристик равновесия физических систем. Составление уравнений равновесия тела разными способами.	<b>1</b>
<b>ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ – 3 ЧАСА</b>		
11.	Графическое решение задач на примере темы «Закон сохранения импульса».	<b>1</b>
12.	Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	<b>1</b>
13.	Знакомство с примерами решения задач разного уровня сложности ЕГЭ.	<b>1</b>
<b>ТЕРМОДИНАМИКА – 5 ЧАСОВ</b>		
14.	Применение аналитических и графических приемов при решении задач по теме «Газовые законы».	<b>1</b>
15.	Решение задач по теме «Агрегатные превращения вещества.»	<b>1</b>
16.	Решение задач базового уровня по теме «Свойства паров.	<b>1</b>
17.	Решение задач на воспроизведение теоретического материала на примере темы «Первый закон термодинамики»	<b>1</b>
18.	Приёмы решения графических задач по теме «КПД тепловой машины».	<b>1</b>
<b>ЭЛЕКТРОСТАТИКА – 3 ЧАСА</b>		
19.	Решение тестовых и вычислительных задач по теме «Закон кулона».	<b>1</b>

20.	Решение тестовых и вычислительных задач по теме «Напряженность, потенциал, работа по перемещению заряда в электростатическом поле».	1
21.	Решение задач по теме «Конденсатор»	1
<b>ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА – 3 ЧАСА</b>		
22.	Классификация задач по требованию, содержанию, способу задания и решения на примере задач по теме «Законы постоянного тока».	1
23.	Тренировочные задания. Решение задач повышенной сложности.	1
24.	Решение задач повышенной сложности.	1
<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ – 3 ЧАСА</b>		
25.	Решение графических и вычислительных задач по теме «Э/м индукция, самоиндукция» базового уровня.	1
26.	Решение задач на определение векторных величин: индукции, сил Ампера и Лоренца, направление индукционного тока.	1
27.	Решение задач с применением законов кинематики.	1
<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ – 2 ЧАСА</b>		
28.	Применение законов сохранения для механических и электромагнитных колебательных систем.	1
29.	Тест по теме «Механические и электромагнитные колебания».	1
<b>ВОЛНОВЫЕ И КВАНТОВЫЕ СВОЙСТВА – 5 ЧАСОВ</b>		
30.	Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.	1
31.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	1
32.	Классификация задач по СТО и примеры их решения. Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.	1
33.	Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект.	1
34.	Выполнение тестовых заданий разного уровня сложности.	1
<b>ИТОГО</b>		<b>34 часа</b>

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ**

### **Лабораторное оборудование**

1. Набор тел равной массы и равного объема
2. Амперметр лабораторный
3. Вольтметр лабораторный
4. Магнит U-образный лабораторный
5. Магнит полосовой лабораторный (пара)
6. Миллиамперметр лабораторный
7. Динамометр демонстрационный 10 Н (пара)
8. Амперметр демонстрационный (цифровой)
9. Вольтметр демонстрационный (цифровой)
10. Комплект тележек легкоподвижных
11. Камертоны на резонансных ящиках с молоточком (пара)
12. Гигрометр психрометрический
13. Штатив физический универсальный
14. Шар Паскаля
15. Набор палочек по электростатике
16. Электрометры с принадлежностями
17. Султаны электростатические (шёлк) пара
18. Звонок электрический демонстрационный
19. Магнит U-образный демонстрационный
20. Магнит полосовой демонстрационный (пара)
21. Прибор для демонстрации правила Ленца

### **Наглядные пособия**

1. Международная система СИ (виниловая)
2. Шкала электромагнитных волн (виниловая)

### **Технические средства обучения**

1. Компьютер.
2. Интерактивная доска.
3. Программно-аппаратный комплекс.

### **ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ:**

1. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.
2. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10—11 кл. М.: Просвещение, 1998.

3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.
4. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – М.: Мнемозина, 2004.
5. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по физике. – М.: Дрофа, 2002.
6. Физика. Тесты. 10 – 11 классы: Учебно-методическое пособие /Н.К. Гладышева, И.И. Нурминский, А.И. Нурминский и др. – М.: Дрофа, 2003.

## **ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ:**

1. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. «Сборник задач по физике 10-11 кл.».- Мнемозина, 2012.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., «Физика -10 кл.», Москва, «Просвещение», 2010
3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 9-11 кл. М.: Просвещение, 2011.
4. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Сост. Г.Н. Степанова. – 9-е изд. М.: Просвещение, 2013. – 288 с.
5. <https://phys-ege.sdangia.ru>
6. <http://easyfizika.ru>
7. <https://info.olimpiada.ru>