

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ  
ОБЛАСТИ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 20 ИМЕНИ В.Ф.ГРУШИНА  
ГОРОДА НОВОКУЙБЫШЕВСКА ГОРОДСКОГО ОКРУГА НОВОКУЙБЫШЕВСК САМАРСКОЙ  
ОБЛАСТИ

*Рабочая программа*  
*внеурочной деятельности*  
*«За страницами учебника*  
*физики»*

*Направление: общеинтеллектуальное*

**Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

## **«За страницами учебника физики»**

- 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, приходить к решению новых задач».

### **Содержание программы.**

#### ***Физическая задача. Классификация задач (2 ч)***

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.

#### ***Правила и приемы решения задач (3 ч)***

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения.

### **Механика (10ч)**

#### ***Динамика и статика (5 ч)***

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы механики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения. Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил в горизонтальном направлении. Решение задач на движение тела по окружности. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, бытового содержания, технического и краеведческого содержания.

#### ***Законы сохранения (5 ч)***

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Работа и мощность. Механическая энергия. Решение задач на определение работы и мощности. Решение задач на закон сохранения энергии. Знакомство с примерами решения задач по механике районных, городских и международных олимпиад.

### ***Механические колебания и волны (7 ч)***

Колебательное движение. Гармонические колебания. Уравнения движения колеблющегося тела. Математический и пружинный маятники. Свободные и вынужденные колебания. Превращения энергии в колебательном движении. Явление резонанса. Полезное и вредное проявление резонанса. Распространение колебаний в упругой среде. Уравнение волны. Звуковые волны. Эхо. Инфразвук. Ультразвук и его применение.

### ***Электромагнитное поле. Электромагнитные волны (7 ч)***

Магнитное поле тока. Графическое изображение электрического поля. Характеристики магнитного поля – магнитная индукция и магнитный поток. Правило буравчика и левой руки. Магнитные свойства вещества. Применение ферромагнетиков. Открытие Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Связь между переменным электрическим полем и переменным магнитным полем. Опыты Герца. Электромагнитные волны. Электромагнитная природа света.

### ***Физика атома и атомного ядра (5 ч)***

Явление радиоактивности. Опыты Резерфорда. Модель атома.  $\alpha$  -,  $\beta$  -,  $\gamma$  – излучения. Их свойства и применение. Методы наблюдения и регистрации ядерного излучения. Состав ядра атома. Ядерные силы. Понятие о дефекте массы и энергии связи. Энергетический выход ядерных реакций. Атомная энергетика. Применение атомной энергии как источника электрической энергии.

### **Тематическое планирование**

<b>№</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Ведущая форма учебной деятельности</b>
1.	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач.	Беседа.
2.	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.	Практикум по решению разных видов задач.
3.	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи.	Комбинированное занятие: слушание объяснений учителя, решение задач.
4.	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Изучение примеров решения задач.	Практикум по решению задач.

5.	Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения.	Комбинированное занятие: слушание объяснений учителя, решение задач, анализ графиков, таблиц
6.	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы механики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения.	Практикум по решению задач.
7.	Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил в горизонтальном направлении.	Практикум по решению задач.
8.	Решение задач на движение тела по окружности.	Практикум по решению задач.
9.	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	Комбинированное занятие: слушание объяснений учителя, решение задач.
10.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, бытового содержания, технического и краеведческого содержания.	Групповой практикум по решению задач.
11.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Комбинированное занятие: слушание объяснений учителя, решение задач.
12.	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.	Практикум по решению задач на соударение (упругое и неупругое) тел, на разрыв тела на части, реактивное движение.
13.	Работа и мощность. Механическая энергия.	Комбинированное занятие: слушание объяснений учителя, решение задач.
14.	Решение задач на определение работы и мощности. Решение задач на закон сохранения энергии.	Практикум по решению задач.
15.	Знакомство с примерами решения задач по	Практикум по решению

	механике районных, городских и международных олимпиад.	задач повышенной трудности.
16.	Колебательное движение. Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания. Уравнения движения колеблющегося тела.	Участие в беседе. Решение графических задач. пружинного маятников.
17.	Математический и пружинный маятники.	Решение задач с применением формул периода колебаний математического и пружинного маятников.

18.	Свободные и вынужденные колебания. Превращения энергии в колебательном движении.	Практикум по решению задач с применением закона сохранения энергии.
19.	Явление резонанса. Полезное и вредное проявление резонанса.	Слушание лекционного материала. Решение задач.
20.	Распространение колебаний в упругой среде. Уравнение волны.	Практикум по решению задач с применением формулы связывающей $\lambda$ , $\nu$ , $v$ .
21.	Звуковые волны. Эхо. Инфразвук. Ультразвук и его применение.	Практикум по решению задач с применением формулы связывающей $\lambda$ , $\nu$ , $v$ . Просмотр фильма «Ультразвук и его применение» с последующим обсуждением.
22.	Обобщающее занятие по теме «Механические колебания и волны» (игра «Что? Где? Когда?»)	Участие в игре.
23.	Магнитное поле тока. Графическое изображение магнитного поля.	Выполнение тестовых заданий.
24.	Характеристики магнитного поля – магнитная индукция и магнитный поток. Правило буравчика и левой руки.	Практикум по решению задач на силу Ампера и Лоренца - обязательно с рисунком.
25.	Магнитные свойства вещества. Применение ферромагнетиков.	Просмотр фильма «Гипотеза Ампера» с последующим обсуждением. Обсуждение сообщений учащихся.
26.	Открытие Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция.	Самостоятельная работа с оборудованием. Выполнение экспериментальных заданий, выводы. заданий.
27.	Связь между переменным электрическим полем и переменным магнитным полем. Опыты Герца. Электромагнитное поле.	Слушание лекционного материала. Практикум по решению задач с применением формулы связывающей $\lambda$ , $c$ , $\nu$ .
28.	Электромагнитные волны. Электромагнитных излучений.	Шкала Практикум по решению задач с применением формулы связывающей $\lambda$ , $c$ , $\nu$ . Обсуждение сообщений учащихся.
29.	Электромагнитная природа света.	Беседа. Выполнение заданий получасовой контрольной работы-теста.

30.		Явление радиоактивности. Опыты Резерфорда. Модель атома.	Практикум по решению задач «Строение атомного ядра».
31.		$\alpha$ - $\beta$ - , $\gamma$ - излучения. Их свойства и применение. Методы наблюдения и регистрации ядерного излучения.	Практикум по решению задач с применением правила смещения.
32.		Состав ядра атома. Ядерные силы. Понятие о дефекте массы и энергии связи.	Практикум по решению задач на вычисление дефекта масс ядер атомов и расчёт энергии связи ядер атомов.
33.		Энергетический выход ядерных реакций. Атомная энергетика. Применение атомной энергии как источника электрической энергии.	Практикум по решению задач на расчёт энергии выхода ядерных реакций. Просмотр фильма «Атомная энергетика» с последующим обсуждением.
34.		Итоговое занятие-игра.	Участие в итоговой игре.