

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2 с углублённым изучением  
физики, математики, русского языка и литературы»

Утверждена приказом  
№244 от 30.08.2022  
Приложение № 4

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА** **курса внеурочной деятельности**

**Методы решения задач по физике**

**11 класс**

## Планируемые результаты

освоения курса "Методы решения задач по физике":

- понимать физический смысл моделей, понятий, величин;
- объяснять физические явления, различать влияние различных факторов на протекание явлений, проявления явлений в природе;
- применять законы физики для анализа процессов на качественном уровне;
- анализировать результаты экспериментальных исследований;

**знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## Содержание.

### **1. Механика.**

Графическое и аналитическое описание движений: прямолинейного равномерного, прямолинейного равноускоренного, движения по окружности. Закон сохранения импульса и энергии. Условия равновесия тел.

### **2. Основы МКТ и термодинамики.**

Графическое и аналитическое описание состояния идеального газа. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность абсолютная и относительная. Механическое напряжение, закон Гука, относительное и абсолютное удлинение. Количество теплоты. Адиабатный процесс. I закон термодинамики. КПД тепловых и холодильных машин.

### **3. Электродинамика.**

Напряженность поля. Принцип суперпозиции. Применение теоремы Гаусса для плоскости, двух плоскостей, сферы. Потенциал. Виды соединения конденсаторов.

Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома для участка цепи, неоднородного участка цепи, полной цепи. Правила Кирхгофа.

Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Сила Ампера. Диа, пара, ферро – магнетики. Правило Ленца. ЭДС индукции в движущихся проводниках.

Зависимость сопротивления от температуры в проводниках, диэлектриках, полупроводниках. Ток в металлах, электролитах, газах, полупроводниках. Виды разрядов.

Законы распространения света в геометрической и волновой оптике.

### **4. Квантовая физика и элементы СТО.**

Явление фотоэффекта. Энергия и импульс фотона. Уравнение Эйнштейна. Постулаты СТО и следствия из постулатов. Строение атома, ядра атома. Закон сохранения заряда и массового числа в ядерных реакциях.

### Тематическое планирование с учётом программы воспитания

№	№	Тема
<b>Механика (10 часов)</b>		
1.	1.	Кинематика.
2.	2.	Виды механического движения. Графическое и аналитическое представление видов движений.
3.	3.	Динамика материальной точки. Законы Ньютона.
4.	4.	Закон всемирного тяготения. Движение тела под действием силы тяжести
5.	5.	Динамика движения по окружности.
6.	6.	Статика.
7.	7.	Гидростатика.
8.	8.	Импульс. Закон сохранения импульса.
9.	9.	Работа. Мощность. Энергия. Законы сохранения энергии.
10.	10.	Механические колебания.
<b>Основы МКТ и термодинамики (9 часов)</b>		
11.	1.	Молекулярное строение вещества.
12.	2.	Идеальный газ.
13.	3.	Изопроцессы.
14.	4.	Графическое представление изопроцессов.
15.	5.	Количество теплоты.
16.	6.	Работа в термодинамике.
17.	7.	Первый и второй законы термодинамики.
18.	8.	Тепловые машины. КПД тепловой машины.
19.	9.	Агрегатные состояния вещества. Влажность.
<b>Электродинамика (9 часов)</b>		
20.	1.	Закон Кулона и напряженность электрического поля.
21.	2.	Потенциал поля. Поле плоского конденсатора. Энергия плоского конденсатора.
22.	3.	Законы постоянного тока.
23.	4.	Токи в разных средах.
24.	5.	Магнитное поле. Движение частиц в магнитном поле.
25.	6.	Явление электромагнитной индукции.
26.	7.	Электромагнитные колебания и волны.
27.	8.	Геометрическая оптика.
28.	9.	Волновая оптика.
<b>Квантовая физика и элементы СТО (4 часа)</b>		
29.	1.	Корпускулярно-волновой дуализм.
30	2.	Физика атома.
31	3.	Физика атомного ядра.
32	4.	Элементы СТО.
33-34		<b>Резервное время (2 часа)</b>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575789

Владелец Калиенко Рената Фёдоровна

Действителен с 22.02.2022 по 22.02.2023