

Приложение к ФООП СОО  
«Утверждаю»  
Директор МБОУ «СОШ № 30»  
А.С. Каримова  
Приказ от 29.08.2023 № 158



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 00ED7D912A51348A51E8DDAC32BDDFC964  
Владелец: Каримова Алена Сергеевна  
Действителен с 27.02.2024 до 22.05.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА**  
**«Решение нестандартных физических задач»**

на уровень среднего общего образования  
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа №30»

г. Набережные Челны  
2023 г.

## Содержание элективного курса «Решение нестандартных физических задач»

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
<b>Основы термодинамики</b>	Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.	5
<b>Электродинамика</b>	<p>Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.</p> <p>Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.</p> <p>Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединения.</p> <p>Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний, построение графиков.</p> <p>Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.</p>	20
<b>Волновые и квантовые свойства</b>	<p>Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических схемах.</p> <p>Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.</p> <p>Классификация задач по СТО и примеры их решения.</p> <p>Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект.</p> <p>Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакции, закон радиоактивного распада.</p>	9
Всего:		34

## Планируемые результаты освоения курса

Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование приобретённых физических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений;</li> <li>- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения, записи и выполнения алгоритмов решения задач;</li> <li>- объяснение физических явлений, умение различать влияние различных факторов на протекание явлений, проявления явлений в природе или их использование в технических устройствах и повседневной жизни;</li> <li>- применение законов физики для анализа процессов на качественном и расчетном уровне;</li> <li>- решение задач различного уровня сложности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие представлений о физике как форме описания и методе познания действительности;</li> <li>- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);</li> <li>- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;</li> <li>- владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;</li> <li>- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование представлений о физике как части общечеловеческой культуры, о значимости физики в развитии цивилизации и современного общества;</li> <li>- развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту;</li> <li>- воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения; формирование качеств мышления.</li> </ul>

## Тематическое планирование

### 11 класс

	Разделы	Количество часов	Из них практических работ	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Основы термодинамики	5	0	
2	Электродинамика	20	0	
3	Волновые и квантовые свойства	9	0	
	<b>Итого</b>	34	0	

## Поурочное планирование

### 11 класс

№п/п	Название разделов	Тема занятий	Количество часов	Основные формы, виды организации занятий и деятельности обучающихся	Дата проведения	
					план	факт
I	<b>Основы термодинамики</b>		5			
1		Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Решение задач.	1	Получают минимальные сведения о понятии «физическая задача», ее структуре, знакомятся с основными приемами составления задач, их классификацией.		
2		Алгоритм и решение задач на уровне теплового баланса.	1			
3		Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Решение количественных графических задач на вычисление работы, количество теплоты, изменения внутренней энергии.	4			

4		Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок. Графический способ решения задач на 1 и 2 законы термодинамики.	1	Используют комбинированный метод решения задач по МКТ. Решают задачи на расчет КПД, на законы термодинамики, на тепловые двигатели Знакомятся с методами и приемами решения количественных, качественных, экспериментальных и графических задач		
5		Внутренняя энергия, работ и количество теплоты. Решение задач.	1			
	<b>Электродинамика</b>		20			
6		Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и среде.	1			
7		Решение задач на принцип суперпозиций полей (напряженность, потенциал). Решение задач на сложение полей.	1			
8		Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом.	1	Знакомятся с алгоритмическим приемом в решении задач по электродинамике. Решают задачи на Законы Кулона, электроемкость, на различные виды энергии, на магнитное поле, на конденсаторы, на силу Ампера, силу Лоренца. Знакомятся с методами и приемами реше-		
9		Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля.	1			
10		Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия.	1			
11		Вектор магнитной индукции и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	1			
12		Движение заряженных частиц в магнитных и электромагнитных полях (алгоритм движения задач).	1			
13		Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных).	1			


14		Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	1	ния количественных, качественных, экспериментальных и графических задач Решают комбинированные задачи и используют аналитический и графический приемы их решения.		
15		Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля - Ленца, расчет КПД электроустановок.	1			
16		Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач на ток в металлах.	1			
17		Электролиты законы электролиза.	1			
18		Электрический ток в вакууме и газах. Движение заряженных частиц в электрических и электромагнитных полях.	1			
19		Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Решение графических задач.	1			
20		Уравнение гармонического колебания и его применение для механических колебаний. Решение задач на гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики разными методами (числовой, графический, энергетический).	7			
21		Уравнение гармонического колебания и его применение для электромагнитных колебаний.	1			
22		Переменный электрический ток: метод векторных диаграмм. Решение задач на расчет электрических цепей по переменному току.	1			
23		Проверочная работа по электродинамике. Анализ и разбор наиболее трудных задач по электродинамике.	1			
24		Использование векторных диаграмм для нахождения L, C и R в цепях переменного тока.	1			
25		Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление.	1			
3	<b>Волновые и квантовые свойства</b>		9			
26		Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1			
27		Квантовые свойства света.	1			

28		Решение задач на фотоэффект и характеристики фотона.	1		
29		Состав атома и ядра.	1		
30		Ядерные реакции. Решение задач на атомную и ядерную физику	1		
31		Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций	1		
32		Закон радиоактивного распада.	1		
33		Альфа, бета, гамма распады	1		
34		Роль Эйнштейна в создании СТО.	1		

Лист согласования к документу № 60 от 29.08.2023  
Инициатор согласования: Каримова А.С. Директор  
Согласование инициировано: 11.03.2024 18:11

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Каримова А.С.		 Подписано 11.03.2024 - 18:12	-