

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
ГБОУ «ТАТАРСТАНСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА ИМ.  
ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ГАНИ САФИУЛЛИНА»

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_/ Г.А.Шабухова  
Протокол № 1  
от « 28 » августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по ВР  
\_\_\_\_\_/Г.Р.Минниханова/  
от « 28 » августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
\_\_\_\_\_/И.В. Плаксина/  
Приказ № 217  
от « 28 » августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ ПО ФИЗИКЕ»  
10-11 класс

**Автор:**  
Сайфутдинов Ильяс Радикович,  
Учитель физики, высшей  
квалификационной категории

Г. НИЖНЕКАМСК, 2024 ГОД

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 10 класс

### Введение

Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.

### Механика

**Кинематика:** Основные законы и понятия кинематики. Расчётные и графические задачи на равномерное движение. Равноускоренное движение. Криволинейное движение. Движение по окружности. Центробежное и тангенциальное ускорения. Сложение движений.

**Динамика:** Координатный метод решения задач по механике. Законы динамики: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления среды. Движение материальной точки под действием нескольких сил. Движение центра масс. Статика твёрдого тела. Определение характеристик равновесия физических систем. Принцип относительности в механике: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета. Комбинированные задачи на кинематику и динамику материальной точки.

**Законы сохранения:** Количество движения (импульс тела). Закон сохранения импульса и реактивное движение. Работа, мощность и энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения и превращения механической энергии (ЗСЭ). Абсолютно упругий и неупругий удары. Применение ЗСИ и ЗСЭ для абсолютно упругих и неупругих соударений твёрдых тел. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

### Гидродинамика. Молекулярная физика и термодинамика

Гидростатика: закон Паскаля, закон Архимеда. Гидродинамика: уравнение Бернулли. Абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Идеальный газ: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Закон Дальтона. Использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.

Влажность. Относительная влажность воздуха. Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания. Внутренняя энергия идеального одноатомного и двухатомного газов. Количество теплоты. Тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. «Теплопередача без изменения и с изменениями агрегатных состояний веществ». Основы термодинамики: первый и второй законы термодинамики, применительно к изопроцессам. Адиабатный процесс. Уравнение Майера. Тепловые двигатели и их КПД.

## 11 класс

### Электродинамика

**Электростатика и законы постоянного тока (9 часов).** Электрический заряд, электростатическое поле и их характеристики. Виды электризации тел. Закон Кулона. Напряженность и потенциал поля. Принцип суперпозиции. Разность потенциалов. Конденсаторы и их системы. Энергия конденсатора. Постоянный ток. Характеристики тока. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Законы последовательного и параллельного соединения. Сложные электрические цепи и эквивалентные им схемы. Точки равного потенциала в цепях. Расчет цепей, имеющих ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов. Правила Кирхгоффа. Электрический ток в различных средах. Закон Фарадея для электролиза.

**Магнитное поле (3 часа):** Магнитное поле и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера. Правила левой и правой руки. Правило буравчика. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца,

индуктивность и самоиндукция.

**Механические и электромагнитные колебания и волны (13 часов):** Механические колебания. Уравнение механических колебаний. Применение понятия «Производная» в решении задач на колебания. Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока. Электрические машины, трансформатор. Электромагнитные волны: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Дифракционная решётка. Дисперсия. Геометрическая оптика: зеркала, оптические системы. Законы геометрической оптики. Сферические линзы и зеркала. Формула тонкой линзы.

**Квантовая и ядерная физика (10 часов):** Корпускулярно-волновой дуализм природы света. Формула Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Давление света. Применение закона сохранения импульса для решения задач на давление света. Строение атома и атомного ядра. Энергия связи атомного ядра. Дефект массы. Радиоактивность. Правила смещения. Период полураспада. Скорость распада. Ядерный синтез. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Элементы специальной теории относительности. Волновые свойства частиц. Формула Де Бройля.

### **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОГО КУРСА**

сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;

владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;

владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

### **10 класс**

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
<b>Введение (1 час)</b>		
1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1
<b>Кинематика (5 часа)</b>		
2	Основные законы и понятия кинематики.	1
3	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1
4	Решение задач на равноускоренное движение.	1
5	Криволинейное движение. Движение по окружности. Центростремительное и тангенциальное ускорения. Решение задач.	1
6.	Сложение движений. Решение задач.	1
<b>Динамика и статика (6 часов)</b>		
7	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1
8	Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил. Движение центра масс.	1
9	Статика твёрдого тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1
10	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1
11	Решение комбинированных задач на кинематику и динамику материальной точки.	1
12	Контрольная работа по теме «Кинематика и динамика материальной точки».	1
<b>Законы сохранения (7 часов)</b>		
13	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1
14	Количество движения (импульс тела). Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1
15	Решение задач на Закон сохранения импульса (ЗСИ).	1
16	Работа, мощность и энергия. Теорема о кинетической энергии. Решение задач.	1
17	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии (ЗСЭ). Решение задач несколькими способами.	1
18	Абсолютно упругий и неупругий удары. Применение ЗСИ и ЗСЭ для абсолютно упругих и неупругих соударений твёрдых тел.	1
19	Знакомство с примерами решения задач по механике	1

	республиканских и международных олимпиад.	
20	Физическая олимпиада.	1
21	Гидростатика: закон Паскаля, закон Архимеда. Решение задач.	1
22	Гидродинамика: уравнение Бернулли	1
23	Решение задач на закон Архимеда и уравнение Бернулли.	1
24	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1
25	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1
26	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Закон Дальтона.	1
27	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	1
28	Влажность. Относительная влажность воздуха. Решение задач.	1
29	Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	1
<b>Основы термодинамики (4 часа)</b>		
29	Внутренняя энергия идеального одноатомного и двухатомного газов. Количество теплоты. Тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Решение задач.	1
30	Решение задач на тему «Теплопередача без изменения и с изменениями агрегатных состояний веществ».	1
31	Первый закон термодинамики, применительно к изопроцессам. Адиабатный процесс. Уравнение Майера. Решение задач.	1
32	Задачи на тепловые двигатели и их КПД.	1
33	Решение задач повышенной сложности на тему «Основы термодинамики».	1
34	Физическая олимпиада.	1

### 11 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
<b>Электростатика и законы постоянного тока (9 часов).</b>		
1	Электрический заряд, электростатическое поле и их характеристики. Виды электризации тел. Решение качественных задач.	1
2	Закон Кулона. Напряженность и потенциал поля. Принцип суперпозиции. Разность потенциалов. Решение задач.	1
3	Конденсаторы и их системы. Энергия конденсатора. Решение задач.	1
4	Решение задач на тему «Электростатика»	1

5	Постоянный ток. Характеристики тока. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Законы последовательного и параллельного соединения. Решение задач.	1
6	Сложные электрические цепи и эквивалентные им схемы. Точки равного потенциала в цепях. Решение задач.	1
7	Решение задач на расчет цепей, имеющих ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.	1
8	Правила Кирхгофа. Решение задач.	1
9	Электрический ток в различных средах. Закон Фарадея для электролиза. Решение задач.	1
<b>Магнитное поле (3 часа)</b>		
10	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера. Правила левой и правой руки. Правило буравчика.	1
11	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.	1
12	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность и самоиндукция.	1
<b>Механические и электромагнитные колебания и волны (13 часов)</b>		
13	Механические колебания. Уравнение механических колебаний. Применение понятия «Производная» в решении задач на колебания.	1
14	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1
15	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1
16-18	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Дифракционная решётка.	3
19-20	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические системы. Законы геометрической оптики.	2
21, 22	Сферические линзы и зеркала. Формула тонкой линзы. Решение задач.	2
23	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	1
24	Решение экспериментальных задач с использованием приборов.	1
25	Тематическая олимпиада	1
<b>Квантовая и ядерная физика (10 часов)</b>		
26	Корпускулярно-волновой дуализм природы света. Формула Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Решение задач.	1
27	Давление света. Применение закона сохранения импульса для решения задач на давление света.	1
28	Строение атома и атомного ядра. Энергия связи атомного ядра. Дефект массы. Решение задач	1
29	Радиоактивность. Правила смещения. Решение задач.	1

30	Период полураспада. Скорость распада. Решение задач.	1
31	Ядерный синтез. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Решение задач	1
32	Элементы специальной теории относительности. Решение задач.	1
33	Волновые свойства частиц. Формула Де Бройля. Решение комбинированных задач.	1

Лист согласования к документу № РП Физика от 26.09.2024  
Инициатор согласования: Плаксина И.В. Директор  
Согласование инициировано: 26.09.2024 10:14

Лист согласования		Тип согласования: <b>последовательное</b>		
№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Плаксина И.В.		 Подписано 26.09.2024 - 10:14	-