

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Казанская кадетская школа-интернат имени Героя Советского Союза  
Б.К.Кузнецова»

ПРИНЯТО

на заседании педагогического  
совета ККШИ  
протокол № 1  
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

от «28» августа 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

А.Н. Кратков  
от «28» августа 2024 г.



# Дополнительная общеразвивающая программа по курсу «Физика вокруг нас» для 9 и 11 классов

Разработал: учитель  
пропекальников Д.В.

г.Казань

2023-2024 г

## Пояснительная записка

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Основные темы при подготовке учащихся 9 и 11 классов к сдаче выпускных экзаменов по физике структурируются на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения согласно с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Рабочая программа дополнительных занятий по физике для 9 и 11 классов составлена на основе тематики основных теоретических и практических заданий по материалам основному и единому государственному экзамену

### 9 класс

(Камзеева. ОГЭ-2024. Физика. 10 вариантов. Типовые экзаменационные варианты. ФИПИ. [1], Елена Камзеева: ОГЭ 2023. Физика. 12 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ОГЭ [2] Подробнее: [https://www.labyrinth.ru/books/870873/?point=yd15&utm\\_source=yandex&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=shopping\\_not\\_english&yclid=2966407924866613247](https://www.labyrinth.ru/books/870873/?point=yd15&utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=shopping_not_english&yclid=2966407924866613247)) [3]

### 11 класс

(Ханнанов, Орлов: ЕГЭ-2024 Физика. Готовимся к итоговой аттестации [4]

Подробнее:

[https://www.labyrinth.ru/books/967653/?point=yd15&utm\\_source=yandex&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=shopping\\_not\\_english&yclid=15445439076254089215](https://www.labyrinth.ru/books/967653/?point=yd15&utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=shopping_not_english&yclid=15445439076254089215) [5]

Автор: Яковлев Игорь Вячеславович Издательство: МЦНМО Год издания: 2023 Книга Физика. Полный курс подготовки к ЕГЭ. 5-е изд., стер [6] ЕГЭ 2024, Физика, 11 класс, Демонстрационный вариант, Проект.[7]

При реализации рабочей программы также использовались материалы УМК Перышкина А. В, Гутник Е. М. для 9 класса и В.А. Касьянов, Физика 11

класс учебник для общеобразовательных учреждений, входящих в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ. Для проведенных занятий используется классно-урочная система с привлечением различных технологий, форм, методов обучения.

При организации коллективных и индивидуальных занятий и изучения математического описания физических процессов на основании законов, программа предусматривает выполнение практической части курса: 6 лабораторных работ и 4 тестовых контрольных работ в обоих классах.

Согласно типовому учебному плану на освоение и подготовку к ОГЭ в объеме обязательного минимума отводится 4 ч в неделю (134 часов за год).

В обязательный минимум, утвержденный в 2024 году, вошли следующие темы:

## **9 класс**

- Динамика материальной точки, Закон всемирного тяготения, Гидростатика, Тепловые явления, Электростатика, Постоянный ток, Электромагнетизм, Колебания и волны,

Для совершенствования умения работать с физическими приборами в программу включены лабораторные работы:

- Определение ускорения свободного падения тел».
- Изучение зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и от жесткости пружины.
- Изучение законов гидростатики
- Изучение законов преломления и отражения света
- Определение электрического сопротивления с помощью моста Уинстона
- Определение удельной теплоемкости твердых тел

## **11 класс**

- Изучение зависимости периода колебаний математического маятника от длины
- Изучение электростатических явлений с помощью электрометра
- Определение силы тока и напряжений для изучения Законов Кирхгофа в разветвленных цепях
- Изучение законов в явлении электромагнитной индукции
- Изучение явления интерференции света
- Изучение законов динамики и сохранения при движении и взаимодействии физических тел



## **Планируемые результаты освоения программы**

Проведение дополнительных занятий по подготовке к ОГЭ и ЕГЭ по физике должно обеспечивать достижение следующих образовательных результатов

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **Патриотическое воспитание:**

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных физиков

#### **Ценности научного познания:**

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности

#### **Трудовое воспитание:**

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний

### **Предметные результаты**

Предметные результаты должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; ит.д.
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические законы
- решать расчётные задачи используя законы и формулы, связывающие физические величины на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений

## Тематическое планирование 9 кл

№ Занятия	Тема урока	Количество часов
	<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	<b>20</b>
1	Материальная точка. Различные системы отсчёта	1
2	Решение задач на определение координаты движущегося тела	1
3	Решение задач на прямолинейное равномерное движение	1
4	Решение задач на равноускоренное движение.	1
5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1
6	Тест на темы «Равномерное и равноускоренное движение»	1
7	Решение задач ОГЭ по темам «Равномерное и равноускоренное движение»	1
8	Относительность движения. Решение задач	1
9	Инерциальные системы отсчёта. Законы Ньютона и их связь	1
10	Решение задач на тему «Законы Ньютона»	1
12	Лабораторная работа « Определение ускорения свободного падения тел»	2
13	Свободное падение тел	1
14	Решение задач на тему «Свободное движение тела»	2
15	Закон всемирного тяготения	1
16	Движение небесных тел по орбитам	1
17	Решение задач на тему «Закон сохранения импульса и энергии»	1
18	Тест на тему «Законы сохранения в механике»	1



№ Занятия	Тема урока	Количество часов
	<b>Механические колебания и волны. Звук</b>	<b>5</b>
19	Колебательное движение. Свободные колебания	1
20	Решение задач на тему «Основные характеристики колебательного процесса»	1
21	Решение задач на тему «Распространение колебаний в среде. Длина волны. Скорость распространения волн.»	1
22	Лабораторная работа Изучение зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и от жесткости пружины	2
	<b>Электромагнитное поле</b>	<b>25</b>
23	Магнитное поле. Линии его магнитного поля для проводника с током, катушки и постоянного магнита. Магнитное поле Земли	1
24	Решение задач на тему «Индукция магнитного поля. Правило левой руки и правило Буравчика. Принцип суперпозиций»	2
25	Лабораторная работа на тему. «Определение структуры магнитного поля проводника с током, катушки»	1
26	Решение задач на тему «Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца»	2
27	Явление самоиндукции. Трансформатор	1
28	Лабораторная работа на тему. «Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца»	1
29	Решение задач на тему. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	2
30	Решение задач на тему «Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Генератор электромагнитных волн. Принципы радиосвязи»	2
31	Решение задач на тему «Электромагнитная природа света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Интерференция света»	2
32	Лабораторная работа на тему «Преломление и интерференция света»	1
33	Решение задач на тему «Геометрическая оптика. Линзы. Построение изображений и расчеты координат их положений»	4
34	Решение задач ОГЭ по различным темам. Повторение и закрепление пройденного материала	6

	<b>Строение атома и атомного ядра. Ядерные реакции. Использование энергии атомных ядер</b>	<b>14</b>
35	Теория «Радиоактивность. Модели атомов. Ядерные силы. Оценка энергий связи в атоме и ядре»	1
	Решение задач по теме «Фотоны. Поглощение и испускание света атомами. Расчет длины волны и частоты фотона»	2
36	Практика в задачах природы ядра. Протоны и нейтроны. Состав атомного ядра. Ядерные реакции. Простейшие расчеты ядерных реакций	2
37	Разбор теории. Экспериментальные методы исследования частиц. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Дефект массы. Термоядерная реакция	2
38	Атомная энергетика Деление ядер урана. Цепная реакция	1
39	Решение задач на тему «Ядерные реакции. Простейшие расчеты ядерных реакций. Деление ядер урана. Закон радиоактивного распада»	2
40	Решение задач ОГЭ по пройденному материалу	2
41	Контрольная работа по пройденному материалу	2
	<b>Строение и эволюция вселенной</b>	<b>4</b>
42	Обзор теории. Состав, строение и происхождение Солнечная система. Планеты и их параметры (расстояния, скорости движения, размеры, состав)	1
43	Большие и малые планеты Солнечной системы.	1
44	Расчет динамики движения планет на примере Марса и Юпитера	1
45	Решение вариантов ОГЭ и проведение контрольной работы по задачам ОГЭ	1

## Тематическое планирование 11 кл

№ урока	Тема урока	Количество часов
	<b>Постоянный электрический ток</b>	<b>12</b>
1	Решение задач на тему «Электрический ток сила тока»	2
2	Решение задач на тему «Закон Ома. Законы Кирхгофа»	2
3	Лабораторная работа «Измерение силы тока и напряжения для изучения законов Кирхгофа»	2
4	Решение задач на тему Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока»	2
5	Решение задач ЕГЭ по теме главы «Постоянный ток»	4
	<b>Магнитное поле</b>	<b>12</b>
6	Магнитное поле прямого проводника. Катушки.	1
7	Закон Био Савара. Формулы для индукции магнитного поля	1
8	Поток магнитного поля и его связь с пронизывающими токами. Принцип суперпозиции	1
9	Решение задач на определение силы Лоренца	1
10	Решение задач на определение силы Ампера	1
17	Решение задач на движении заряженных частиц в однородном магнитном поле	1
18	Решение задач на закон электромагнитной индукции	1
19	Лабораторная работа на тему «Закон электромагнитной индукции и самоиндукции»	2
21	Решение задач на тему «Энергия магнитного поля»	1
22	Решение задач ЕГЭ по итогам главы «Магнитное поле»	2
	<b>Электромагнетизм</b>	<b>12</b>
24	Электромагнитная индукция ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Самоиндукция. Получение основных формул и оценки численных значений получаемых напряжений	2
25	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Самоиндукция»	2
26	Получение формул и их использования для ЭДС во вращающемся витке. Генерирование переменного электрического тока. Работа электрогенератора	2



№ урока	Тема урока	Количество часов
27	Теория явления «Магнитоэлектрическая индукция. Передача электроэнергии на расстояние. Понятие электромагнитной волны».	1
28	Решение задач на тему «Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Уравнение колебаний. Учет потерь. Активное и реактивное сопротивление. Резонанс»	2
29	Решение задач ЕГЭ на тему «Электромагнитная индукция»	2
30	Контрольная работа по пройденному материалу	1
	<b>Электромагнитные волны</b>	<b>6</b>
31	Разбор теории «Генерация и распространение электромагнитных волн. Уравнение плоской и сферической волны. Конфигурация излучения антенны»»	2
32	Решение задач ЕГЭ. Спектр электромагнитных волн. Расчет длины и частоты волны в вакууме и среде	2
33	Корпускулярные свойства электромагнитной волны. Волна Де Бройля. Импульс, энергия и давление света. Решение простейших задач	1
34	Решение задач ЕГЭ по теме «Электромагнитные волны»	1
	<b>Геометрическая оптика</b>	<b>12</b>
35	Преломление светового луча. Ход лучей в клине, зеркале и линзе. Закон Снеллиуса. Полное внутреннее отражение	1
36	Решение задач по определению геометрических характеристик в преломлении световых лучей	2
37	Вывод основной формулы тонкой линзы. Фокусное расстояние и его расчет для выпуклой и вогнутой линзы и системы линз. Анализ полученных формул и их точность	2
38	Построение изображений по ходу лучей в линзах. Вывод формул и расчет поперечного и продольного увеличений	1
39	Решение задач по геометрической оптике в различных постановках (линзы, системы, зеркала, телескоп, расчет изображений)	2
40	Лабораторная работа на тему «Преломление света. Полное внутреннее отражение»	1
41	Решение задач ЕГЭ По геометрической оптике.	2
42	Контрольная работа по теме «Геометрическая оптика»	1

	<b>Волновые свойства света</b>	<b>10</b>
43	Лабораторная работа на тему « Дисперсия света. Интерференция на клине»	1
44	Уравнения для описания плоских и сферических волн и их использование для решения задач	1
45	Сложение волн. Уравнение интерференции когерентных волн. Принцип Юнга. Разность хода. Опыт Юнга. Условие получения и наблюдения интерференции. Интерферометры	2
46	Дифракция света. Дифракционная решетка. Решение задач по дифракции	1
47	Интерференция на плоскопараллельной пластине. Вывод формулы для разности хода. Просветленная оптика. Кольца Ньютона. Решение задач	2
48	Решение задач ЕГЭ по интерференции и дифракции	2
49	Контрольная работа на тему «Волновые свойства света»	1
	<b>Элементы квантовой физики</b>	<b>4</b>
50	Фотоэффект. Расчет энергии вылета электрона. Запорного напряжения. Работы выхода	1
51	Планетарная модель атома водорода по Бору. Термы энергии и решение задач на нахождения спектров и длин волн в серии Бальмера и Лаймана	1
52	Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства част. Волна Де Бройля. Дифракция электронов в кристалле. Эффект Комптона	1
53	Решение задач ЕГЭ на тему «Элементы квантовой физики	1
	<b>Решение задач повышенной сложности из 2 части ЕГЭ</b>	<b>8</b>
54	Решение задач на тему. «Движение тела и системы тел по наклонной плоскости, в свободном падении и с применением вращения сложных систем»	2
55	Решение задач с совместным применением законов сохранения импульса и энергии»	2
56	Решение задач с совместным использованием электрических цепей, законов постоянного тока, энергии конденсаторов и катушки»	2
57	Решения задач совместного использования динамики движения, законов электромагнитной индукции и теории магнитного поля	2

## Используемые источники

1. Камзеева. ОГЭ-2024. Физика. 10 вариантов. Типовые экзаменационные варианты. ФИПИ.
2. Елена Камзеева: ОГЭ 2023. Физика. 12 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ОГЭ [2]  
3. [https://www.labirint.ru/books/870873/?point=yd15&utm\\_source=yandex&utm\\_medium=sr&utm\\_campaign=shopping\\_not\\_english&yclid=2966407924866613247](https://www.labirint.ru/books/870873/?point=yd15&utm_source=yandex&utm_medium=sr&utm_campaign=shopping_not_english&yclid=2966407924866613247)
4. Ханнанов, Орлов: ЕГЭ-2024 Физика. Готовимся к итоговой аттестации  
5. [https://www.labirint.ru/books/967653/?point=yd15&utm\\_source=yandex&utm\\_medium=sr&utm\\_campaign=shopping\\_not\\_english&yclid=15445439076254089215](https://www.labirint.ru/books/967653/?point=yd15&utm_source=yandex&utm_medium=sr&utm_campaign=shopping_not_english&yclid=15445439076254089215)
6. Яковлев И. В. Издательство: МЦНМО Год издания: 2023 Книга Физика. Полный курс подготовки к ЕГЭ. 5-е изд., стер
7. ЕГЭ 2024, Физика, 11 класс, Демонстрационный вариант, Проект