

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КУЗБАССА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ МЫСКОВСКОГО  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА»  
МАОУ СОШ №1 МЫСКОВСКОГО ГО

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

Тимофеев К.П.

Протокол №1

от «30» августа 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса по выбору**  
**«Методы решения физических задач»**  
для обучающихся 11 класса

г. Мыски, 2024 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа «*Методы решения физических задач. 11 класс. Курс по выбору*» обеспечивает достижение планируемых результатов основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ СОШ №1. Программа разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО и примерной программы по *физике* для 11 классов.

Программа составлена на основании анализа ЕГЭ за 5 лет, т.к. были выявлены пробелы при решении физических задач разного типа.

Решение задач при обучении физике является обязательным элементом учебного процесса, позволяющим надежно усвоить и закрепить изучаемый материал, а также расширить естественно-научный кругозор учащихся посредством широкого использования знаний из области математики, физики, химии, биологии и др. Через решение качественных, количественных, практических, графических задач осуществляется связь теории с практикой, развивается самостоятельность и целеустремленность, а также рациональные приемы мышления. Решение и анализ задачи позволяют понять и запомнить основные законы и формулы физики, создают представление об их характерных особенностях и границах применения. Задачи развивают навык в использовании общих законов материального мира для решения конкретных вопросов, имеющих практическое и познавательное значение. Умение решать задачи является лучшим критерием оценки глубины изучения программного материала и его усвоения.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ освоения курса по выбору**

### **«Решение физических задач»**

Освоение содержания курса по выбору обеспечивает достижение личностных, метапредметных, предметных результатов, установленных по требованиям ФГОС СОО.

#### **Личностные результаты включают:**

- в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### **Метапредметные результаты включают:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации,
- понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата. В области предметных результатов образовательное учреждение общего образования предоставляет

ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

- в познавательной сфере: давать определения изученным понятиям; называть основные 5 положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный русский язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
- применять приобретённые знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- в ценностно-ориентационной сфере — анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- в трудовой сфере — проводить физический эксперимент;
- в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия:**

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

– прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;

– контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

– коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

– оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии;

– способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

#### **Познавательные универсальные учебные действия:**

– самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

– поиск и выделение необходимой информации; – структурирование знаний;

– выбор наиболее эффективных способов решения задач;

– рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

– смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;

– умение адекватно, осознано и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;

– постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

– действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

**Коммуникативные универсальные учебные действия** обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию обучающихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

### **Планируемые предметные результаты**

В результате обучения по программе курса по выбору обучающийся научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

– владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

– характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

– объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; – объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ПО ВЫБОРУ

Содержание учебного материала разбито на основные разделы: «Физическая задача», «Правила и приемы решения физических задач», «Физика как наука», «Решение задач по механике», «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества», «Особенности решения задач по термодинамике», «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока», «Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач» (Повторение), «Электромагнитные колебания и волны», «Решение задач по квантовой физике и атомной физике», «Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ)».

В первых двух разделах обобщенно рассматривается подход к систематизации и классификации задач, методам их решения. В остальных разделах на конкретных темах изучения физики отрабатываются различные методы и приемы работы над решением задач.

### **Раздел I. Физическая задача.**

Методы физического познания. Физическая задача. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Различия в подходах к решению теста и классической физической задачи, практической задачи и исследовательской работы.

### **Раздел II. Правила и приемы решения физических задач.**

Физическая задача. Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задач. Анализ физического явления; план решения. Выполнение плана решение задач. Единицы измерения и размерность физических величин. Анализ решения и его значение. Аналитическое и графическое решение задач.

Решение задач в разделе VIII «Электромагнитные колебания и волны» предваряется решением задач по теме — Механические колебания и волны. Используются возможности математического описания механических

колебаний, анализируются решения основного уравнения колебательного движения. Решаются задачи на закрепление основных понятий колебательного движения, основные характеристики механических волн. Проводится аналогия между описанием механических и электромагнитных колебаний. Решаются задачи на нахождение основных характеристик в колебательном контуре. Решаются качественные, количественные, экспериментальные, исследовательские задачи разных видов на определение индукции магнитного поля, расчет силы Ампера, силы Лоренца. Решаются задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, на определение индуктивности, энергии магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле. Задачи на расчет цепей переменного тока, трансформатор. Задачи на описание различных характеристик и свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

#### **Раздел VIII «Решение задач по геометрической и волновой оптике»**

Решение практических, количественных задач на закон преломления света, полное внутреннее отражение, формулу тонкой линзы, на нахождение оптической силы линзы. Задачи по геометрической оптике: на построение изображений в плоском зеркале, тонких линзах, в оптических системах. Решение задач по волновой оптике на дисперсию света, интерференцию, дифракцию света. Практические и количественные задачи на определение скорости света с помощью дифракционной решетки. Решение качественных и количественных задач по теме «Излучения и спектры», «Шкала электромагнитных волн».

#### **Раздел IX «Решение задач по квантовой физике и атомной физике».**

Решение задач на теорию фотоэффекта, на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, расчет характеристик фотонов, световое давление. Решение задач на описание строения атомного ядра, задач с использованием модели атома водорода по Бору. Решение задач на написание уравнений ядерных

реакций. Решение задач на закон радиоактивного распада, на определение дефекта масс и энергии связи нуклонов в ядре.

**Раздел X «Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ)».**

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

На изучение предмета «Методы решения физических задач» при получении среднего общего образования в МАОУ СОШ №1 отводится в 11 классе 34 часа (1 час в неделю).

№ п/п	Название раздела / темы	11 класс
I	Физическая задача	1
II	Правила и приемы решения физических задач	2
VIII	Электромагнитные колебания и волны	12
IX	Решение задач по квантовой физике и атомной физике	7
X	Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ)	12
	<b>Итого:</b>	34

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс (34 часа, 1 час в неделю)

Использованы сокращения:

л/р – лабораторная работа

№ п/п	№ в теме	Тема урока	Теория	Контроль	Практика	Дата проведения
					л/р	
	<b>I</b>	<b>Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач. (Повторение) (6 ч)</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
1	1	Физическая задача. Методы решения задач. Этапы работы над задачей. Повторение программного материала.	1			03.09.2024
2	2	Классические физические задачи	1			10.09.2024
3	3	Классификация задач по различным признакам.	1			17.09.2024
4	4	Особенности некоторых видов задач (графические, расчетные, творческие).	1			24.09.2024
5	5	Оценочные задачи, задачи с неполными данными. Качественные задачи, задачи с техническим содержанием.	1			01.10.2024
6	6	Занимательные задачи. Задачи с историческим содержанием.	1			08.10.2024
	<b>II</b>	<b>Электромагнитные колебания и волны (16 ч)</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	
7	1	Математические приемы описания механических колебаний.	1			15.10.2024
8	2	Решение задач по теме «Сила Ампера и Лоренца».	1			22.10.2024
9	3	Систематизация задач с конкретным тематическим содержанием (на примере темы «Магнитное поле»).	1			05.11.2024
10	4	Приемы и способы решения физических задач. Метод аналогий.	1			12.11.2024
11	5	Эффективность математических методов решения задач по физике.	1			19.11.2024
12	6	Эффективность математических методов решения задач	1			26.11.2024

		по физике.				
13	7	Тест по теме «Явление электромагнитной индукции. Переменный электрический ток» по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)		1		03.12.2024
14	8	Математика при решении физических задач - инструмент исследования.	1			10.12.2024
15	9	Физический смысл полученного при решении физической задачи результата, его интерпретация.	1			17.12.2024
16	10	Задачи разных видов на свойства электромагнитных волн.	1			24.12.2024
17	11	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1			14.01.2025
18	12	Решение задач по СТО из Открытого банка ЕГЭ.	1			21.01.2025
19	13	Решение исследовательских задач на явление полного отражения внутреннего отражения света.	1			28.01.2025
20	14	Решение практических задач по геометрической оптике.	1			04.02.2025
21	15	Тест по теме «Решение задач по геометрической оптике» по структуре ГИА 11 (ЕГЭ).		1		11.02.2025
22	16	Решение качественных и количественных задач по теме «Излучения и спектры».	1			18.02.2025
	<b>III</b>	<b>Решение задач по квантовой физике и атомной физике (8 ч)</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	
23	1	Математика – инструмент исследования при решении задач по физике.	1			25.02.2025
24	2	Решение задач на расчет характеристик фотонов, световое давление из открытого банка ГИА 11 (ЕГЭ).	1			04.03.2025
25	3	Тест по теме «Световые кванты», «Атомная физика» по структуре ГИА 11 (ЕГЭ).		1		11.03.2025
26	4	Алгоритм решения задач на написание реакций радиоактивного распада, на закон радиоактивного распада.	1			18.03.2025
27	5	Элементы исследования при решении задач на расчет энергии связи атомных ядер.	1			01.04.2025
28	6	Решение на законы физики атомного ядра из Открытого	1			08.04.2025

		банка ЕГЭ.				
29	7	Тест по теме —Строение атомного ядра. Ядерные реакции по структуре ГИА 11 (ЕГЭ).		1		15.04.2025
30	8	Зачет по теме «Алгоритм решения задач по выбранной теме».		1		22.04.2025
	<b>IV</b>	<b>Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ) (4ч)</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
31	1	Решение тренировочных контрольно- измерительных материалов по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1			29.04.2025
32	2	Решение тренировочных контрольно- измерительных материалов по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1			06.05.2025
33	3	Решение задач 2 части по типу контрольно-измерительных материалов по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1			13.05.2025
34	4	Решение задач 2 части по типу контрольно-измерительных материалов по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1			20.05.2025
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>			<b>34</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	