

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 п/совета №1

от «30» августа 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса по выбору
«Методы решения физических задач»
для обучающихся 10 класса

г. Мыски, 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа «*Методы решения физических задач. 10 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 10 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.

Раздел III. «Физика как наука»

Методы научного познания природы. Роль эксперимента в процессе познания. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы.

Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Раздел IV. «Решение задач по механике»

В этом разделе основное внимание уделяется математическому подходу в описании механических явлений при решении задач. Оговариваются границы применимости физических законов и формул. Изучение классической механики в рамках предмета дает возможность подготовить учащихся к пониманию широкого круга природных явлений через решение качественных, количественных задач, графических задач. Содержание раздела позволяет дать представление о пространственно-временных формах существования материи. Использование идеальных физико-математических объектов (материальная точка, инерциальная система отсчета), рассмотрение вопроса о соотношении теории и опыта. На примере поступательного движения тел выстраивается последовательность математических приемов, с помощью которых (от простого к более сложному) можно совершенствовать способности в решении основной задачи механики. Обосновывается выбор инерциальных систем отсчета. Решаются задачи на законы Ньютона. Рассматриваются методы решения качественных, количественных, практических, графических задач с использованием формул для расчета силы тяжести, упругости, трения, силы всемирного тяготения, веса тела. Задачи, в условиях которых в качестве основных мер движения выступают импульс тела и кинетическая энергия, мерами взаимодействия выступают сила и потенциальная энергия тела. Рассматриваются математические подходы для решения задач с использованием соотношений между мерами движения и мерами взаимодействия, выражаемые законами Ньютона, законами сохранения энергии и импульса. На основе понятия «момент силы» подтверждаются условия равновесия твердого тела. При решении задач по теории механических колебаний отрабатываются основные понятия: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Решаются задачи с использованием

уравнения гармонических колебаний, условий явления резонанса. Решаются разноуровневые задачи на свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. При изучении механических волн отрабатываются понятия: длина волны, период колебаний частиц в волне, частота колебаний.

Раздел V. «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества»

В рамках курса по выбору при решении разноуровневых количественных, качественных, графических задач отрабатывается понятийный аппарат, рассматриваются границы применимости законов на основе модели - идеальный газ. Решаются задачи с использованием основного уравнения МКТ, уравнения состояния идеального газа, уравнений изопроцессов. Усваивается понятие абсолютная температура и ее физический смысл. Решаются задачи с использованием связи между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Анализируется строение и свойства агрегатных состояний вещества, изменение агрегатных состояний веществ. Решаются практические, качественные, количественные задачи с использованием модели строения жидкостей, свойств поверхностного слоя жидкостей, понятий насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, механические свойства твердых тел. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Раздел VI. «Особенности решения задач по термодинамике»

В этом разделе решаются комбинированные задачи на первый закон термодинамики, задачи на расчет КПД тепловых машин. Решаются графические задачи на определение работы в термодинамике и расчет количества теплоты. Возможны проектные задания по проблемам энергетики и охраны окружающей среды.

Раздел VII. «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока»

В 10-м классе рассматриваются особенности решения задач по электродинамике, примеры и приемы их решения. Применяются различные способы решения графических, качественных, количественных задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, на расчет напряженности, разности потенциалов, энергии электрического поля. Анализируются подходы к решению задач на расчет основных характеристик конденсаторов, систем конденсаторов. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия, на определение магнитной индукции и магнитного потока. Решение качественных и расчетных задач на определение силы Ампера, расчет силы Лоренца. 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 соединений. Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа. Решение расчетных задач на закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи. Качественные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи на описание цепей постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

На изучение предмета «Методы решения физических задач» при получении среднего общего образования в МАОУ СОШ №1 отводится в 10 классе 35 часов (1 час в неделю).

№ п/п	Название раздела / темы	10 класс
I	Физическая задача	1
II	Правила и приемы решения физических задач	1
III	Физика как наука	1
IV	Решение задач по механике	10
V	Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества	7
VI	Особенности решения задач по термодинамике	5
VII	Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока	10
	Итого:	35

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс (35 часов, 1 час в неделю)

Использованы сокращения:

л/р – лабораторная работа

№ п/п	№ в теме	Тема урока	Теория	Контроль	Практика	Дата проведения
					л/р	
	I	Физическая задача (1ч)	1	-	-	
1	1	Физическая задача. Состав физической задачи.	1			03.09.2024
	II	Правила и приемы решения физических задач (1 ч)	1	-	-	
2	1	Общие требования к решению физических задач. Анализ текста задач, составление плана решения физических задач	1			10.09.2024
	III	Физика как наука (1 ч)	1	-	-	
3	1	Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости.	1			17.09.2024
	IV	Решение задач по механике (10 ч)	10	-	-	
4	1	Элементы векторной алгебры. Решение задач по кинематике	1			24.09.2024
5	2	Алгоритм решения некоторых типов задач на примере решения задач на относительность механического движения	1			01.10.2024
6	3	Методы решения задач на законы Ньютона. Роль чертежа при решении задач на законы Ньютона	1			08.10.2024
7	4	Работа с текстом задач на движение связанных тел	1			15.10.2024
8	5	Работа с текстом задач на движение тел по наклонной плоскости	1			22.10.2024
9	6	Анализ условия задачи по механике на законы сохранения импульса и энергии	1			05.11.2024
10	7	Качественные задачи на закон сохранения импульса и энергии	1			12.11.2024

11	8	Решение практических задач на условия равновесия тел	1			19.11.2024
12	9	Практическая задача. Особенности решения (на примере механических колебаний)	1			26.11.2024
13	10	Метод размерностей при решении физических задач	1			03.12.2024
	V	Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества (7 ч)	7	-	-	
14	1	Использование наглядных пособий и технических средств обучения при решении физических задач	1			10.12.2024
15	2	График - источник информации	1			17.12.2024
16	3	Иллюстрации в задачах, чтение иллюстраций	1			24.12.2024
17	4	Решение комбинированных задач по молекулярной физике	1			14.01.2025
18	5	Решение задач с неполными данными (на примере решения задач на относительную влажность воздуха)	1			21.01.2025
19	6	Алгоритм решения исследовательской задачи (на примере решения задач на свойства поверхностного слоя жидкости)	1			28.01.2025
20	7	Решение расчетных задач на свойство твёрдых тел	1			04.02.2025
	VI	Особенности решения задач по термодинамике (5 ч)	5	-	-	
21	1	Геометрическая интерпретация физических величин при решении задач по физике	1			11.02.2025
22	2	Решение расчетных задач на определение внутренней энергии и работы термодинамической системы	1			18.02.2025
23	3	Метод схем при решении задач	1			25.02.2025
24	4	Особенности решения задач по термодинамике	1			04.03.2025
25	5	Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики.	1			11.03.2025
	VII	Основные подходы к решению задач по	10	-	-	

		электростатике и законам постоянного тока (10 ч)				
26	1	Принцип симметрии при решении задач по электростатике	1			18.03.2025
27	2	Алгоритм решения задач на определение основных характеристик поля заряженной плоскости, сферы и шара	1			01.04.2025
28	3	Методы и приемы решения задач на определение электроемкости конденсаторов, системы конденсаторов	1			08.04.2025
29	4	Количественные (расчетные) задачи на законы постоянного тока	1			15.04.2025
30	5	Методы решения практических и экспериментальных задач	1			22.04.2025
31	6	Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа	1			29.04.2025
32	7	Методы решения качественных задач	1			06.05.2025
33	8	Решение задач на из открытого банка ГИА 11 (ЕГЭ)	1			13.05.2025
34	9	Решение задач на из открытого банка ГИА 11 (ЕГЭ)	1			20.05.2025
35	10	Решение задач на из открытого банка ГИА 11 (ЕГЭ)	1			26.05.2025
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			35	-	-	