

Приложение №25 к основной
общеобразовательной программе
- образовательной программе
среднего общего образования
МАОУ СОШ № 9
(утверждено приказом
от 30.08.2016 г. № 93)



Рабочая программа по учебному предмету «Методы решения физических задач» для 10 - 11 классов

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание программы	5
3. Планируемые результаты освоения программы.....	8
4. Учебно-тематический план (10 класс).....	9
5. Тематическое планирование (10 класс).....	10
6. Учебно-тематический план (11 класс).....	13
7. Тематическое планирование (11 класс).....	14

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Методы решения физических задач» для 10-11 классов разработана на основе программы «Методы решения физических задач» (авторы: В.А.Орлов, Ю.А. Сауров; Москва; Дрофа; 2007 г.).

Цели учебного предмета:

- совершенствование полученных в основном курсе физики знаний и умений;
- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- развитие точки зрения на задачу как описание физического явления физическими законами;

- развитие навыков самостоятельного решения задач физических задач;

Задачи обучения:

- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- ознакомление с приемами и методами решения и составления физических задач;
- совершенствование умений получить, оформить конечный результат, оценить его реальность.

Цели и задачи рабочей программы:

- 1) конкретизировать содержание тем учебного предмета «Методы решения физических задач»;
- 2) определить формы и методы (приемы) формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации обучающихся;
- 4) обеспечить совершенствование знаний и умений обучающихся при решении задач.

Рабочая программа предназначена для обучающихся 10-11 классов, общее количество часов – 70 (по 1 часу в неделю в 10 и 11 классах).

Вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит обучающихся с минимальными сведениями о понятии «задача».

В начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. Особое внимание уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами обращается внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Содержание программных тем предполагает три компонента: задачи, определенные по содержательному признаку; характерные задачи или задачи на отдельные приемы; указания по организации определенной деятельности с задачами.

Особенности организации обучения: на уроках применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач по теме; при этом решаются задачи технического и краеведческого содержания, занимательные и экспериментальные) и т. д.

Формы и методы обучения: при изучении тем возможны различные формы занятий, такие как рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачками и т. д.

Форма проведения промежуточной аттестации – итоговая контрольная работа.

2. Содержание программы

Физическая задача. Классификация задач

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Правила и приемы решения физических задач

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Динамика и статика

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Экскурсии с целью отбора данных для составления

Законы сохранения

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя: работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания

Основы термодинамики

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Электрическое и магнитное поля

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Постоянный электрический ток в различных средах

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. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

Электромагнитные колебания и волны

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач

3. Планируемые результаты освоения программы.

По итогам изучения учебного предмета «Методы решения физических задач» обучающиеся должны

знать:

- основные приемы составления и решения задач;
- значение задач в жизни, науке, технике;
- различные подходы к решению задач по динамике, статике, на законы сохранения, на строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, на основы термодинамики; электрические и магнитные поля, постоянный электрический ток, электромагнитные колебания и волны;

уметь:

- классифицировать задачу по трем-четырем основаниям;
- составлять физические задачи по заданной теме;
- анализировать физическое явление;
- моделировать физические явления;
- планировать последовательность действий при решении физической задачи;
- решать задачи по определенному плану;
- проговаривать вслух этапы решения задачи;
- анализировать полученный результат;

- рефлексировать деятельность по решению задачи, самоконтролю и самооценке

**4. Учебно-тематический план.
10 класс**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			
		Всего	Контрольная работа	Практическое занятие	Лабораторная работа
1	Физическая задача. Классификация задач	2			
2	Правила и приемы решения физических задач	3		2	
3	Динамика и статика	6		3	1
4	Законы сохранения	7		5	
5	Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел	4		2	
6	Основы термодинамики	3		2	
7	Электрические и магнитные поля (электрическое поле)	5		3	
8	Постоянный электрический ток	4		3	2
	Итоговый зачёт в рамках проведения промежуточной аттестации	1	1		
	Всего:	35	1	20	3

5. Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Наименование разделов программы и тем уроков	Элементы содержания	Часы учебного времени
Физическая задача. Классификация задач (2 часа)			
1	Значение задач в обучении и жизни Классификация физических задач	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	1
2	Составление физических задач	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.	1
Правила и приемы решения физических задач (3 часа)			
3	Решение физических задач	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения: работа с текстом задачи; анализ физического явления; формулировка идеи решения(план решения); выполнение плана решения; числовой расчет-использование вычислительной техники для расчетов; анализ решения и его значение; оформление решения.	1
4	Приемы и способы решения	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графический и т.д.	1
5	Недостатки при решении и оформлении задач	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.	1
Динамика и статика (6 часов)			
6	Решение задач по механике	Координатный метод решения задач. Составление и решение сюжетных задач: краеведческое, военно-техническое содержание	1
7	Решение задач по динамике.	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1
8	Решение задач по динамике	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1
9	Принцип относительности в механике	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1
10	Решение задач по статике	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Составление и решение сюжетных задач : занимательные, экспериментальные с бытовым содержанием.	1

11	Зачет по теме «Решение задач по динамике и статике»	Подбор и составление задач по интересам (динамика, статика, принцип относительности)	1
Законы сохранения (7 часов)			
12	Твердые тела	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	
13	Законы сохранения	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения	1
14	Закон сохранения импульса	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1
15	Закон сохранения импульса	Составление задач на заданные объекты или явления	1
16	Законы сохранения	Решение задач с помощью законов сохранения	1
17	Работа и мощность	Задачи на определение работы и мощности. Взаимопроверка решаемых задач	1
18	Закон сохранения механической энергии	Задачи на закон сохранения механической энергии..	1
19	Закон сохранения и превращения механической энергии	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	1
Строение и свойства газов, жидкостей, твердых тел (4 часа)			
20	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ)	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение МКТ. Устный диалог при решении качественных задач	1
21	Основное уравнение МКТ	Задачи на описание поведения идеального газа. Определение скорости молекул. Качественные и количественные задачи.	1
22	Уравнение Менделеева-Клапейрона	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона. Характеристики состояния газа в изопроцессах. Задачи на свойства паров. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи бытового содержания.	1
Основы термодинамики (3 часа)			
23	Первый закон термодинамики	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1
24	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам	Решение задач на изопроцессы с помощью первого закона термодинамики: изобарный, изотермический, изохорный; адиабатный.	1
25	Второй закон термодинамики	Задачи на тепловые двигатели. Сбор данных для составления задач.	1
Электрическое и магнитное поля (электрическое поле) 5 часов			
26	Задачи темы. Закон сохранения электрического заряда	Характеристика решения задач раздела: общее и разное; приемы и примеры решения .Задачи на описание электрического поля методом закона сохранения электрического заряда	1
27	Закон Кулона	Описание свойств электрического поля методом закона Кулона	1

28	Силовые линии электрического поля	Описание свойств электрического поля методом силовых линий. Напряженность электрического поля.	1
29	Энергия электрического поля.	Разность потенциалов. Решение задач с помощью закона сохранения энергии ; методом разности потенциалов.	1
30	Электроизмерительные приборы.	Постановка и решение экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи; экспериментальные задачи.	1
Постоянный электрический ток (4 часа)			
31	Итоговый зачёт в рамках проведения промежуточной аттестации		1
32	Электрическая цепь постоянного тока. Законы последовательного и параллельного соединений проводников	Приемы расчета сопротивления электрических цепей. Задачи разных видов на расчет электрических цепей постоянного тока с помощью закона законов последовательного и параллельного соединений. Комбинированные задачи.	1
33-34	Закон Ома для замкнутой цепи.	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи	2
35	Закон Джоуля-Ленца	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Джоуля-Ленца. Занимательные задачи.	1

**6. Учебно-тематический план
11 класс**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			
		Всего	Контрольная работа	Практическое занятие	Лабораторная работа
1	Постоянный электрический ток	5		3	2
2	Электрические и магнитные поля (магнитное поле)	2		2	
3	Электромагнитные колебания и волны	13		11	1
4	Правила и приемы решения физических задач	10		5	
5	Обобщение	4			
6	Итоговый зачёт в рамках проведения промежуточной аттестации	1	1		
	Всего:	35	1	27	5

7. Тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Наименование разделов программы и тем уроков	Элементы содержания	Часы учебного времени
Постоянный электрический ток (5 часов)			
1	Сопротивление участка электрической цепи	Постановка и решение экспериментальных задач на определение сопротивления тех или иных участков цепи;	1
2	Закон Ома для полной цепи	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Задачи с техническим содержанием.	1
3	Постоянный электрический ток в различных средах	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, газах, вакууме, полупроводниках: характеристика носителей электрического заряда, конкретных явлений и т.д. Качественные задачи..	1
4	Работа и мощность электрического тока	Решение графических задач	1
5	КПД электрической цепи	Закон сохранения энергии в электрических явлениях.	1
Электрические и магнитные поля (магнитное поле) – 2 часа			
6	Электрические и магнитные поля (магнитное поле)	Описание магнитных полей методом силовых линий	1
7	Магнитное поле	Взаимодействие магнитного поля с движущимся зарядом; взаимодействие магнитного поля и проводника током	1
Электромагнитные колебания и волны (13 часов)			
8	Явление электромагнитной индукции	Задачи на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции	1
9	Закон сохранения энергии в электромагнитных явлениях	Задачи на описание явления электромагнитной индукции: правило Ленца. Графические задачи.	1
10	Электромагнитная индукция магнитной природы	Решение задач на ЭДС индукции магнитной природы	1
11	Самоиндукция	Решение задач на закон самоиндукции. Индуктивность.	1
12	Комбинированные задачи	Комбинированные задачи: законы Ньютона, силы тяжести, упругости, реакции опоры, трения,	1

		Ампера, Лоренца.	
13	Переменный электрический ток	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного тока	1
14	Трансформатор	Трансформатор	1
15	Электромагнитные колебания	Электромагнитные колебания	1
16	Оптика	Законы отражения и преломления света	1
17	Геометрическая оптика	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	1
18	Геометрическая оптика	Экспериментальные задачи. Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения	1
19	Электромагнитные волны	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция, дифракция, поляризация	1
20	СТО	Классификация задач по СТО и примеры их решения	
Правила и приемы решения физических задач (10 часов)			
21	Приемы и способы решения задач	Различные приемы и способы решения задач: алгоритмы. Решение задач по динамике. Решение задач на закон сохранения импульса. Решение задач на закон сохранения энергии	1
22	Приемы и способы решения задач	Различные приемы и способы решения задач: метод аналогий. Колебания механические и электромагнитные. Энергия механическая и электромагнитная. Полная энергия.	1
23	Приемы и способы решения задач	Различные приемы и способы решения задач: геометрические приемы. Суперпозиция сил. Суперпозиция полей. Относительность движения.	1
24	Методы решения задач	Метод размерностей. Физический смысл величин. Физический смысл физических констант. Основные и производные величины.	1
25	Вычислительная техника	Использование вычислительной техники для расчетов.	1
26	Фотоэффект	Решение задач на законы фотоэффекта	1
27	Методы решения задач	Графический метод решения задач. Статика. Изопроцессы в газах. Силы. Количество теплоты. Фотоэффект	
28	Качественные задачи.	Составление схемы решения. Оформление решения.	1
29 - 30	Составление задач	Составление задач по теме. Решение задачи несколькими способами.	2
31	Итоговый зачет в рамках проведения промежуточной аттестации		1

Обобщение (4 часа)			
32	Обобщение	Решение комбинированных задач на все виды взаимодействия (механика)	1
33	Обобщение	Решение комбинированных задач на равновесие тел	1
34	Обобщение	Законы сохранения в тепловых явлениях	1
35	Обобщение	Законы сохранения в электромагнитных явлениях	1

Прошито.
 Пронумеровано.
 Креплено печатью
 16 (*шестнадцать*) листов.

Директор
 МАОУ СОП № 9 *Е.Г. Соколова*
Е.Г. Соколова



24	Содержание	Учебник содержит в себе следующие материалы:	
25	Содержание	Учебник содержит в себе следующие материалы:	
26	Содержание	Учебник содержит в себе следующие материалы:	
27	Содержание	Учебник содержит в себе следующие материалы:	
28	Содержание	Учебник содержит в себе следующие материалы:	
29	Содержание	Учебник содержит в себе следующие материалы:	
30	Содержание	Учебник содержит в себе следующие материалы:	