

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Тамбовской области
Отдел образования администрации города Кирсанова
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
города Кирсанова Тамбовской области

Рассмотрена и рекомендована
к утверждению методическим советом
МБОУ «СОШ №1»
Протокол №1 от 28.08.2024 года

Утверждена приказом МБОУ «СОШ №1»
от 30.08.2024 года №294

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по элективному курсу «Физика в задачах»
для 10-11 класса (ов)
на 2024 – 2025 учебный год

Кирсанов 2024

1. Пояснительная записка

Предмет: физика

Класс: 10, 11

Всего часов на изучение программы: 68 ч

Количество часов в неделю: 1 час в неделю

Рабочая программа элективного курса по физике «Физика в задачах» на 2024-2025 учебный год составлена на основе:

- «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.

- авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2010 г.

Цели элективного курса:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств веществ, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- овладение основными методами решения задач.

2. Требования к уровню освоения содержания курса

Учащиеся должны **уметь**:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

3. Содержание курса

Данная программа рассчитана на 68 часов и включает следующие темы:

1. Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.
2. Механика. Кинематика и динамика. Статика. Законы сохранения.

3. Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Основы термодинамики.
4. Основы электродинамики. Законы постоянного электрического тока.

Физическая задача. Классификация задач - 1 ч

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.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач

Механика - 23 ч

Кинематика и динамика (10 ч)

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.

Статика (5 ч)

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.

Законы сохранения (8 ч)

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

Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Молекулярная физика- 19 ч

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (10 ч)

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.

Основы термодинамики (9 ч)

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

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.

Основы электродинамики - 25 часов

Законы постоянного электрического тока – 4 часа

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 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.

Электрическое и магнитное поля - 5 ч

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.

Электромагнитные колебания и волны - 14 ч

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.

4. Календарно-тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол- во час.	Дата по плану	Дата фактич.
1.	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1		
Механика (16 часов) <i>Кинематика, динамика (8 часов)</i>				
2.	Решение задач по кинематике материальной точки.	1		
3.	Решение задач на определение скорости и ускорения.	1		
4,5.	Решение задач на равномерное и равнопеременное движение.	2		
6.	Решение задач на законы Ньютона.	1		
7.	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1		
8,9.	Решение задач на основные законы динамики.	2		
<i>Законы сохранения (6 часов)</i>				
10,11,12.	Знакомство с примерами решения заданий ЕГЭ на закон сохранения импульса.	3		
13.	Знакомство с примерами решения заданий ЕГЭ на работу и мощность.	1		
14,15.	Решение задач на закон сохранения импульса и энергии.	2		
<i>Статика (2 часа)</i>				
16.	Равновесие тел. Первое условие равновесия твёрдого тела.	1		
17.	Второе условие равновесия твёрдого тела.	1		
Молекулярная физика (13 часов) <i>Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел (7 часов)</i>				
18,19,20.	Решение задач на описание поведения идеального газа: - Определение скорости молекул, - Основное уравнение МКТ, - Характеристики состояния газа в изопроцессах.	1 1 1		
21-22.	Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева – Клапейрона, характеристика критического состояния.	2		
23.	Графические задачи на газовые законы.	1		
24.	Решение задач на определение характеристик влажности воздуха.	1		
<i>Основы термодинамики (6 часов)</i>				
25.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1		
26.	Количество теплоты.	1		
27,28.	Тепловые явления. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики	2		
29,30.	Решение задач на тепловые двигатели.	2		

Основы электродинамики (25 часов) <i>Законы постоянного электрического тока (4 часа)</i>				
31.	Решение задач с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	1		
32.	Решение задач на закон Джоуля – Ленца.	1		
33.	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач	1		
34.	Законы постоянного электрического тока. Итоговое занятие.	1		

11 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол- во час.	Дата по плану	Дата фактич.
<i>Магнитное поле (2 часа)</i>				
1	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера.	1		
2	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.	1		
Механика (7 часов)				
3	Общие методы решения задач по кинематике.	1		
4	Задачи на основные законы динамики.	1		
5	Задачи на принцип относительности.	1		
6	Задачи на закон сохранения импульса.	1		
7	Задачи на закон сохранения энергии.	1		
8	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1		
9	Механика жидкостей.			
<i>Электромагнитные колебания и волны (14 часов)</i>				
10	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1		
11	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1		
12	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1		
13, 14	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	2		
15, 16, 17	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	3		
18, 19	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	2		

20	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	1		
21	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	1		
22	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием приборов.	1		
23	Задачи физической олимпиады.	1		
Молекулярная физика. Термодинамика. (6 часов)				
24	Задачи на описание поведения идеального газа.	1		
25	Задачи на свойства паров.	1		
26	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	1		
27	Задачи на первый закон термодинамики.	1		
28	Задачи на тепловые двигатели.	1		
29	Задачи на уравнение теплового баланса.	1		
Электродинамика. (5 часов)				
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами.	1		
31	Общая характеристика решения задач по электростатике.	1		
32	Задачи на приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.	1		
33	Задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.	1		
34	Задачи на описание постоянного тока в различных средах.	1		

5. Ресурсное обеспечение

Литература для учителя

1. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.
4. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
5. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
6. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.
7. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2009 г.
8. Курашова С. А. «ЕГЭ. Физика. Раздаточный материал тренировочных тестов», СПб, Тригон, 2009 г.
9. Москалев А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к единому государственному

Литература для обучающихся

1. Трофимова Т. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М., Образование, 2003 г.
2. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. Учимся решать задачи. 10 класс», М., Дрофа, 2007 г.
3. Е.Г. Московкина, В.А. Волков «Сборник задач по физике. 10-11 классы.», М., «ВАКО», 2017 г.
4. Минько Н. В. «Физика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD)», СПб, 2009 г.
5. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., Просвещение, 1983 г.
6. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2004 г.
7. Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы», М., Просвещение, 2002 г.
8. Меледин Г. В. «Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1985 г.
9. Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», М., Высшая школа, 2003 г.
10. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.